

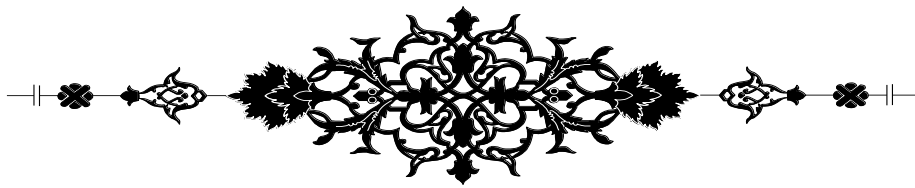


عنوان دوره آموزشی:

هموویژولانس و استانداردهای مراقبت از خون

بهار ۱۳۹۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



گروه هدف: پرستار (مراقبت های ویژه، روانی، داخلی، جراحی، اتاق عمل، سوختگی، اطفال، بهداشت مادران

نوزادان، ارتوپدی، اورژانس و تروما، چشم) - بهیار - اتاق عمل و هوشبری

اهداف آموزشی

تعریف - اهمیت - هموویزیولانس در ایران و جهان - اهداف - آشنایی با فرم درخواست خون و نظارت بر تزریق - خطاهای موجود در مراحل درخواست تا تزریق خون - علل خطاهای موجود - مهمترین وظایف تزریق کننده خون - تزریق خون اورژانس - مراحل تزریق - آشنایی با نحوه اجرای سیستم هموویزیولانس در کل کشور - عوارض حاد مرتبط با تزریق خون -

روش و نحوه اجرای آموزش:

مدت دوره : ۱۲ ساعت

اجرای آموزش: کتابخوانی

نوع آزمون: کتابخوانی

روش آزمون: الکترونیک

فهرست

۵	فصل اول
۵	تعریف، اهمیت و اهداف هموویژولانس
۱۱	فصل دوم
۱۱	هموویژولانس در ایران و جهان
۱۹	فصل سوم
۱۹	آشنایی با فرآورده های خونی، فرم های درخواست خون و نظارت بر تزریق
۴۴	فصل چهارم
۴۴	وظایف تزریق کننده خون
۴۹	فصل پنجم
۴۹	مراحل تزریق خون و تزریق خون اورژانس
۶۰	فصل ششم
۶۰	خطاهای موجود در مراحل درخواست تا تزریق خون و علل خطاهای موجود
۶۶	فصل هفتم
۶۶	آشنایی با نحوه اجرای سیستم هموویژولانس در کل کشور
۷۰	فصل هشتم
۷۰	عوارض حاد مرتبط با تزریق خون
۹۸	منابع:

فصل اول

تعریف، اهمیت و اهداف همویژولانس

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

- ✓ همویژولانس را تعریف نماید.
- ✓ اهمیت همویژولانس را شرح دهد.
- ✓ اهداف اجرای همویژولانس را شرح دهد.
- ✓ وظایف سازمان انتقال خون را توصیف نماید.

امنیت و سلامت خون و فرآورده های خون یکی از بزرگترین مسائلی است که ذهن اندیشمندان و محققین طب انتقال خون را درگیر نموده است. پیدایش دو بیماری نوظهور HIV و هیپاتیت C در دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ میلادی و ابتلا تعداد بی شماری از مصرف کنندگان خون و فرآورده های خونی و داروهای مشتق از پلاسما سبب انقلاب و تحولی عظیم در علم انتقال خون گردید. توسعه فناوری ELISA امکان تشخیص ویروس های قابل انتقال توسط خون را فراهم آورده و توسعه روش های فیلتراسیون قبل از ذخیره سازی با حذف لکوسیت ها و پاتوژن های درون سلولی علاوه بر امنیت خون با جلوگیری از تولید سیتوکین ها، کیفیت و کارایی محصولات و فرآورده های خونی را افزایش می دهد و توسعه روش های غیرفعال کردن ویروس ها در فرآورده های پلاسمایی و صنعت پلاسما و اجرای نظام های مراقبت از خون هموویتولانس بخشی از تحولاتی می باشد که در دو دهه گذشته شاهد عرضه آن در طب انتقال خون می باشیم.

هموویتولانس: HAEMO به معنای خون و **VIGILANCE** به معنای مراقبت است و ترکیب مراقبت از خون با عنوان هموویتولانس بکار می رود. در واقع هموویتولانس به معنای مراقبت از دریافت کنندگان خون و فرآورده های خونی در مقابل عوارض ناخواسته ناشی از انتقال خون است.

اهمیت هموویتولانس: مراقبت از خون (هموویتولانس) یک سیستم نظارت کشوری بر سلامت خون و فرآورده های آن در تمام مراحل (زنجیره انتقال خون) یعنی از زمان خونگیری از اهداکنندگان تا پیگیری دریافت کنندگان خون و فرآورده ها، گردآوری و تجزیه و تحلیل داده های مربوط به اثرات ناخواسته انتقال خون و اعلام خطر به منظور تصحیح و اقدامات لازم برای جلوگیری از وقوع مجدد آنها است. همچنین ضرورت قابل ردیابی بودن خون و فرآورده ها از اهداکننده تا دریافت کننده در بیمارستانهای دولتی، خصوصی و مراکز انتقال خون توصیه شده است.

طبق اساسنامه سازمان انتقال خون ایران، مصوب ۱۳۶۱ مجلس شورای اسلامی ایران، سازمان انتقال خون ایران به عنوان تنها مرجع مسئول تأمین خون و فرآورده های آن در کشور مشخص شده است.

در این راستا مأموریت اصلی سازمان انتقال خون ایران، تأمین خون و محصولات خون کافی و سالم به منظور حفظ و ارتقاء سلامت و بهبود کیفیت زندگی تعریف شده و در جهت اجرای این مأموریت در سال های اخیر اقدامات متعددی به عمل آمده تا ضمن آن که خون کافی برای کلیه بیماران در سراسر کشور تأمین می شود، ارتقاء روند سلامت و کیفیت خون نیز همچنان ادامه یابد.

اما متأسفانه بعد از خروج خون و فرآورده ها از مراکز انتقال خون جهت مصرف در مراکز درمانی، پایش، نظارت و نحوه مصرف واحدهای خون و فرآورده های آن مقدر نیست. لذا بعد از مطالعات پایه در سازمان انتقال خون و تأکید بر اهمیت

مراقبت از خون (هموویژولانس) این فرآیند مهم به شورای عالی سازمان در زمستان ۱۳۸۶ پیشنهاد داده شده و تصویب شد. بدین ترتیب اجرای فرآیندها جهت بسترسازی برای استقرار این سیستم از ابتدای سال ۱۳۸۷ با مطالعه وضعیت موجود در کشور آغاز شد.

چهار فرآیند مهم در پروژه مراقبت از خون:

- ✓ درخواست خون و فرآورده توسط پزشکان و مراکز درمانی
- ✓ نگهداری آن ها در بانک خون بیمارستان ها
- ✓ انجام آزمایشات سازگاری قبل از تزریق
- ✓ نظارت بر فرآیند تزریق و عوارض پس از تزریق (مهم ترین مورد)

اهداف اجرای هموویژولانس:

- ۱- گزارش عوارض ناشی از تزریق خون به صورت سیستماتیک و جمع آوری در یک واحد
- ۲- گردآوری و تجزیه و تحلیل داده های مربوط به اثرات ناخواسته انتقال خون و اعلام خطر به منظور تصحیح و انجام اقدامات اصلاحی لازم برای جلوگیری از وقوع مجدد آنها
- ۳- مستند سازی موارد تزریق خون در یک بیمارستان و بررسی مقایسه ای آن در سال های متوالی
- ۴- هدایت و ارتقاء تزریق خون در بیمارستان ها

وظایف سازمان انتقال خون:

۱. انتخاب اهدا کننده سالم

برای اینکه تهیه خون و فرآورده های آن و انتقال آن به بیماران در حد امکان به صورت سالم و بدون خطر صورت گیرد، باید معیارهایی را بکار ببریم تا هم اهداکننده خون و هم گیرنده را در برابر خطرات احتمالی محافظت کنیم. انجام معاینه فیزیکی محدود و گرفتن تاریخچه کلینیکی و انجام تست های آزمایشگاهی در این رابطه تا حدود زیادی کمک کننده است. اهداکننده نباید بیش از یکبار در عرض ۵۶ روز خون اهدا نماید. بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار گرفته و خون یا فرآورده های خونی دریافت کرده اند به سبب انتقال بیماریهای عفونی تا ۱۲ ماه مجاز به اهداء خون نیستند. کسانی که سابقه بیماری قلبی، ریوی، کبدی و کلیوی دارند از خون دادن معافند. لیکن اگر بیماری درمان کامل شود می توانند پس از بهبودی کامل، خون اهدا نمایند.

مبتلایان به سل فعال قادر به اهداء خون نبوده ولی چنانچه سل به صورت موفقیت آمیز درمان شده و غیرفعال باشد، مانعی برای اهدا کننده نیست.

افرادی که آسپرین و یا داروهای حاوی مشتقات آسپرین دریافت می کنند تا مدت سه روز پس از مصرف دارو، خون آن ها برای تهیه پلاکت مناسب نیست. همچنین داروهایی که خاصیت تراژون دارند مانند اترتینات که برای درمان پسوریازیس کاربرد دارد، تا سه سال پس از قطع مصرف دارو، فرد مجاز به اهداء خون نیست. داروی دیگر ایزوترتینوئین (آکوتان) است که برای درمان آکنه مورد مصرف قرار می گیرد و تا مدت سی روز پس از مصرف دارو، فرد نباید خون اهدا کند. مبتلایان به سرطان به جزء سرطان موضعی پوست و یا سرطان محدود گردن رحم باید قبل از پذیرش توسط پزشک با تجربه ارزیابی شوند؛ اگر درمان قطعی انجام شده و به مدت حداقل ۵ سال بیماری مشاهده نشود، میتوان این افراد را پذیرش نمود. افراد مبتلا به لوسمی و لنفوم به صورت دائم از اهداء خون معاف می شوند. در ارتباط با سایر بیماری های خونی ارزیابی پزشک ضروری است.

افرادی که کمبود آنزیم گلوکز شش فسفات دهیدروژناز (G6PD) دارند؛ چون طول عمر گلبول ها به هنگام عارض شدن بیماری های خونی کوتاه تر از حالت نرمال است، در نتیجه هنگام نگهداری، بقاء این گلبول ها کمتر می باشد و اگر گیرنده مواد اکسیدان مانند باقلا و یا داروهایی مانند فناستین، سولفانامید، ویتامین K و پریماکوئین دریافت کند، امکان لیز سریع گلبول های مبتلا به کمبود G6PD زیاد است.

در موارد هتروزیگوت کم خونی داسی شکل، گلبول ها بقاء نرمال دارند مگر در کسانی که دچار آنوکسی باشند و به همین سبب خون این افراد برای نوزادان، بیماران تحت عمل جراحی و یا بیهوشی عمومی و همچنین برای تعویض خون در بیماران مبتلا به کم خونی داسی شکل نباید مورد استفاده قرار گیرد.

هیپاتیت ویروسی شایعترین عارضه عفونی ناشی از انتقال خون است. لذا دقت در گزینش اهداکننده ای که خطر انتقال این بیماری را نداشته باشد، الزامی است.

در این رابطه افراد زیر از اهداء خون معاف هستند:

* سابقه هیپاتیت پس از ۱۱ سالگی. التهاب کبدی چنانچه در اثر بیماری منونوکلئوز عفونی، عفونت با ویروس سیتومگال یا استفاده از دارو باشد، دلیلی برای معافیت دائم اهدا کننده نیست.

* تست سرولوژیک مثبت برای HBS Ag^۱، anti HCV^۲، و تست غیرطبیعی آنزیم ALT^۳.

* معتادانی که مواد مخدر تزریقی دریافت می کنند.

* اهداکننده ای که خونش در خلال ۱۲ ماه گذشته در گیرنده ایجاد عارضه هیپاتیت کرده است.

^۱ - Anti Hepatitis B Core antigen

^۲ - Anti Hepatitis C virus

^۳ - Alanin Transferase

• افراد دارای سابقه تماس جنسی با فرد مبتلا، تماس با سوزن آلوده و یا خالکوبی.

• افرادی که به سبب تماس نزدیک و احتمال آلودگی جهت پیشگیری، ایمونوگلوبولین هپاتیت B (HBIG) دریافت کرده اند.

چنانچه اهداکننده شامل هریک از موارد فوق باشد پس از طی دوران انکوباسیون که معادل ۱۲ ماه در نظر گرفته شده و رفع احتمال الودگی در صورت عدم تماس مجدد می تواند خون خود را اهدا نماید.

افرادی که به مناطق آندمیک برای مالاریا مسافرت کرده اند، شش ماه پس از بازگشت به شرط فقدان علائم بیماری و عدم دریافت دارو می توانند خون خود را اهدا کنند. افرادی که مالاریا داشته اند یا بدلیل مسافرت به مناطق مالاریا خیز داروی پیشگیری دریافت نموده اند، سه سال پس از پایان دارو در صورت فقدان علائم بیماری، مجاز به اهداء خون هستند.

تاریخچه ای از سفلیس و سوزاک یا تست تائید شده مثبت برای هر کدام باعث معافیت اهداکننده به مدت ۱۲ ماه می شود.

۲. آزمایشات لازم بر روی خون های اهدایی (بررسی HIV و HBV و HCV و سیفلیس و تعیین گروه خون)

آزمایش های استاندارد تعیین سیستم ABO ، تعیین سیستم Rh (گروه بندی این سیستم با استفاده از آنتی D صورت گرفته و واحدهایی که از نظر آنتی ژن D منفی می شود باید برای کشف موارد D ضعیف (Du) با استفاده از تست کومبس مورد ارزیابی مجدد قرار گیرد. چنانچه نتیجه این آزمایش مثبت شود، خون اهدا کننده به عنوان Rh⁺ تلقی می شود) و غربال آنتی کر های ناخواسته صورت می گیرد.

۳. تهیه فرآورده های مختلف نظیر گلبول قرمز، پلاکت، پلاسما، کرایو و سایر فرآورده ها نظیر گلبول قرمز شسته شده یا اشعه دیده و...

یک واحد خون کامل پس از طی مراحل مختلف سانتریفیوژ می تواند به واحدهای گلبول قرمز متراکم، پلاکت، پلاسما، تازه منجمد و کرایو پرسیپیتات تبدیل گردد. از پلاسما به دست آمده در بخشهای پالایش می توان محصولات مختلفی از قبیل آلبومین، ایمونوگلوبولین ها ، فاکتورهای انعقادی و آنتی سرم های مختلف تهیه نمود. فرآورده های خون، آن دسته از مواد تشکیل دهنده خون هستند که کاربرد درمانی داشته، می توانند بوسیله سانتریفیوژ، فیلتر کردن و منجمد نمودن با استفاده از روش های مرسوم انتقال خون تهیه گردند.

۴. نگهداری صحیح فرآورده های خونی

خونی که از بدن اهداکننده خارج و در کیسه محبوس می شود مانند هر بافت زنده دیگر برای بقاء احتیاج به تعادل ظریف مواد شیمیایی و تغذیه دارد. از طرف دیگر باید خونگیری در شرایط استریل انجام شده و امکان رشد را از میکروب ها سلب کند.

کیسه های محتوی خون کامل و یا خون فشرده را باید هر از گاهی از نظر وضع ظاهری مورد بررسی قرار داد. تغییرات غیر طبیعی رنگ، وجود ذرات لخته، مشاهده همولیز، جمع شدن گاز و گرایش رنگ پلاسما به قهوه ای ممکن است به علت آلودگی و رشد میکروبی باشد. سوش هایی از میکروب ها مانند ای کولای، سودوموناس، یرسینیا انتروکولیتیکا قادر به رشد در درجه حرارت یخچال بوده که به آنها میکروب های سرما دوست گویند. این گونه میکروب ها قادر به ترشح آندوتوکسین بوده و تزریق آن منجر به شوک عفونی می شود.

۵. ریلیز و پخش خون

هنگام حمل خون و فرآورده های خونی از جایی به جای دیگر، باید دمای آن را دقیقاً کنترل کرد. در تمام مراحل حمل و نقل باید سلامتی و فیزیولوژی مناسب فرآورده تضمین شود. مراقبت در حمل و نقل خون باید از زمان دریافت خون تازه تا محل انجام آزمایش ها شروع شود و تا فرآیند تهیه فرآورده ها ادامه یابد. واحدهایی که پلاکت تغلیظ شده از آنها تهیه می شود نباید در دمای کمتر از ۲۰ درجه سانتی گراد قرار گیرد؛ زیرا روی عملکرد پلاکت ها تاثیر می گذارد. همچنین دمای آن ها نباید از ۲۴ درجه سانتی گراد تجاوز کند و کلیه فرآیندها و آزمایش های مربوطه را باید در محدوده دمای ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی گراد انجام شود. مخزن های حمل خون که برای تهیه پلاکت مورد استفاده قرار می گیرد باید عایق دار باشند و نباید در آنها از یخ استفاده شود. چنانچه از واحدهای خونی دریافت شده پلاکتی تهیه نشود، دمای حمل و نقل باید در محدوده ۱- ۱۰ درجه سانتی گراد حفظ شود.

فصل دوم

هموویژولانس در ایران و جهان

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

✓ سابقه وجود سیستم مراقبت از خون (همویژولانس) در سایر کشورها را تشریح نماید.

سابقه وجود سیستم مراقبت از خون (هموویژلانس) در سایر کشورها:

مراقبت از خون (هموویژلانس) قاطعانه به عنوان یکی از اجزای سلامت و ایمنی زنجیره انتقال خون در نظر گرفته می شود. با این حال رویکرد اجرایی آن در کشورهای مختلف متفاوت است. سیستم مراقبت از خون (هموویژلانس) تا سال ۲۰۰۶ در ۲۳ کشور شامل: اتریش، کبک کانادا، برزیل، چک، فنلاند، دانمارک، فرانسه، آلمان، ایرلند، ایتالیا، ژاپن، لوکزامبورگ، نروژ، روسیه، اسلواکی، آفریقای جنوبی، اسپانیا، سوئیس، یونان، نیوزیلند، بریتانیا، و آمریکا به درجاتی اجرایی شده است. با مطالعاتی که درباره سیستم هموویژلانس که در هریک از این کشورها برقرار است ۴ مورد زیر در هر کشور مورد بررسی قرار گرفت:

۱- آیا یک سیستم هموویژلانس به طور کامل وجود دارد یا در آینده نزدیک ایجاد می شود؟

۲- آیا اجرای سیستم هموویژلانس اجباری است یا اختیاری؟

۳- آیا فقط عوارض ناشی از تزریق خون گزارش می شود یا سایر جنبه ها مانند مصرف نادرست خون یا تجویز بدون اندیکاسیون خون را هم شامل می شود؟

۴- کدام عوارض ناشی از تزریق خون و با چه درجه شدتی باید گزارش شود؟

شبکه هموویژلانس در چندین کشور جهت گسترش دانش مورتالیته و موربیدیتی وابسته به تزریق خون معرفی شده است که در انگلستان تحت عنوان SHOT (serious hazard of transfusion) در سال ۱۹۹۶ و در فرانسه تحت عنوان Hemovigilance بوده و به صورت قانون در سال ۱۹۹۳ ایجاد گردیده است. در این خصوص در فرانسه قانونی وجود دارد و در هر بیمارستان فردی در نظر گرفته شده که مسئولیتش تهیه و ارسال گزارش های استاندارد شده در ارتباط با واکنش هایی که از نظر شدت و علت عامل درجه بندی شده اند، می باشد. در فرانسه طی سال های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۷ تعداد ۱۲۵۰۸ مورد واکنش های حاد و تحت حاد گزارش شده است.

بر طبق گزارش ارائه شده در :

National Hemovigilance Program Launches to Track Adverse Events Associated with Blood Transfusion

برقراری سیستم هموویژلانس به صورت اجرای یک پروژه مشترک بین مراکز :

AABB (American Association of Blood Banks) و CDC (Center of Disease Control) و

بیمارستان هایی که به صورت اختیاری در این پروژه وارد می شوند، در حال پایه ریزی بوده و اجرای آن از بهار ۲۰۱۰ آغاز

شده است. در اغلب کشورهای مورد بررسی تمامی عوارض تزریق خون باید گزارش شوند و تنها در گروه اندکی از کشورها، گزارش عوارض محدود به عوارض شدید است.

مهمترین عامل در موفقیت مراقبت از خون به همکاری و هماهنگی بین بیمارستان ها و مراکز انتقال خون برمی گردد.

امروزه مراقبت از خون به طور وضوح سبب بهبود کیفیت خدمات انتقال خون و ارتقاء سلامت جامعه شده است.

خلاصه ای از سیستم های هموویژولانس در کشورهای مختلف جهان

اتریش

۱. از سال ۱۹۹۹ سیستم هموویژولانس به اجرا گذاشته شد.

۲. سیستم هموویژولانس اجباری است.

۳. واکنش های زیانبار و موضوعاتی مانند استفاده نادرست از خون و عدم رعایت اندیکاسیون های تزریق خون و گم شدن

کیسه های خون (مصرف نشدن و برگشت داده نشدن) را هم شامل می شود.

۴. گزارش تزریق اشتباهی، واکنش های حاد ناشی از تزریق خون، واکنش های تاخیری، پورپورای ناشی از تزریق خون و

عفونت های منتشره از راه انتقال خون الزامی است.

برزیل

۱. مقامات کشور برزیل در سال ۲۰۰۱ به این نتیجه رسیدند که ایجاد یک سیستم هموویژولانس ضرورت دارد و

بنابراین پروژه ای به نام پروژه پیشاهنگ را به طور اختیاری به عنوان مقدمه سیستم هموویژولانس به اجرا گذاشتند. از اهداف

این پروژه جمع آوری اطلاعات درباره میزان بروز عوارض مرتبط با تزریق خون، عوامل آزمایشگاهی و تجهیزات بانک خون

بیمارستان هاست. بعنوان یک پروژه پایلوت ۹۶ بیمارستان در آن شرکت کردند. متأسفانه از آنجا که مراکز انتقال خون درباره

مسئولیتشان نگرانی هایی داشتند این پروژه در سراسر کشور اجرا نشد.

۲. پروژه بزرگتری به منظور گسترش سیستم هموویژولانس به صورت اختیاری و محرمانه در حال طراحی است.

۳. هدف اصلی پروژه بر گزارش واکنش های زیانبار ناشی از تزریق خون متمرکز است تا موارد گزارش شود. همچنین

اندیکاسیون های تجویز خون نیز مورد بررسی قرار می گیرد تا موارد تجویز فاقد اندیکاسیون مشخص شود.

کانادا

۱. از سال ۲۰۰۰ سیستم هموویژولانس اجرایی شده است. قبل از آن در سال ۱۹۹۸ به طور آزمایشی در ۲۰ بیمارستان و

پس از آن در سراسر ایالت اجرا شد.

۲. در کانادا مرگ ناشی از تزریق خون باید به وسیله تولید کنندگان خون و فرآورده ها به وزارت بهداشت گزارش شود ولی الزامی برای اینکه بیمارستان ها یا پزشکان این عوارض را گزارش کنند، وجود ندارد. با این حال با وجود پزشکان آموزش دیده برای هموویژولانس که مسئول بررسی و گزارش عوارض هستند، صحت گزارش ها و کیفیت مناسب اجرای هموویژولانس تضمین می شود.

۳. همه عوارض ناشی از تزریق خون از خفیف تا شدید باید گزارش شود. گزارش عوارض علاوه بر اجرای خون تازه، مشتقات پلاسمایی مانند آلبومین، ایمونوگلوبین وریدی و فاکتورهای انعقادی را هم شامل می شود. (این موارد در برخی کشورها از جمله آلمان و سوئیس تحت برنامه فارماکوویژولانس قرار دارد)

۴. تمام واکنش های زیانبار از خفیف تا شدید باید گزارش شود.

چک

۱. در جمهوری چک جمع آوری اطلاعات مربوط به عوارض ناخواسته انتقال خون سابقه ای طولانی از سال ۱۹۷۶ دارد ولی به علت اختیاری بودن گزارش عوارض، اثربخشی آن اندک بوده و در حال حاضر طرح الزامی کردن بیمارستان ها به گزارش عوارض در پارلمان در حال بررسی است.

۲. گزارش عوارض شدید ناشی از تزریق خون اجباری بوده ولی سایر اجزای سیستم هموویژولانس اختیاری است.

۳. یک سیستم هموویژولانس کامل شامل گزارش تمام عوارض و واکنش ها از اهدا کننده تا دریافت کننده در حال طراحی و آماده سازی است.

فرانسه

۱- سیستم هموویژولانس از سال ۱۹۹۴ در فرانسه به اجرا گذاشته شد.

۲- اجرای سیستم هموویژولانس در فرانسه اجباری است.

۳- قابل ردیابی بودن فرآورده ها قدم اصلی است و همه عوارض ناشی از تزریق خون باید گزارش شوند.

۴- در حال حاضر و در سطح ملی باید واکنش های زیانبار فوری و تاخیری بدون توجه به میزان شدت باید گزارش شود.

آلمان

در آلمان سیستم هموویژولانس به عنوان جزئی از سیستم فارماکوویژولانس است و میزان الزامی بودن آن مطابق قوانین دارویی آلمان است و تولید کننده های خون و فرآورده ها باید برای عرضه محصولات خود مانند تولید کننده های دارو عمل کنند. واکنش های زیانبار ناشی از تزریق خون باید به انستیتو پاول-ارلینش گزارش شود.

یونان

۱- مرکز هموویژولانس یونان در سال ۱۹۹۵ تاسیس شده است.

۲- اجرای سیستم هموویژولانس در یونان اختیاری است.

۳- تمام واکنش های زیانبار از خفیف تا شدید گزارش می شود.

ژاپن

۱- صلیب سرخ ژاپن از سال ۱۹۹۳ سیستم هموویژولانس را به اجرا گذاشته است.

۲- سیستم هموویژولانس در ژاپن اختیاری است ولی به وسیله وزارت بهداشت و صلیب سرخ ژاپن تشویق می شود.

۳- در ژاپن سیستم هموویژولانس فقط گزارش واکنش های زیانبار ناشی از تزریق خون را در بر می گیرد و سایر موارد از قبیل تجویز بدون اندیکاسیون یا تزریق اشتباه و خطاهای تصادفی را شامل نمی شود.

۴- پزشکان بیشتر تمایل دارند تا موارد متوسط تا شدید را گزارش کنند و موارد خفیف مثل کهیر موضعی یا تب خفیف را گزارش نمی کنند.

نیوزیلند

۱- از سال ۲۰۰۵ برنامه ملی هموویژولانس اجرا می شود. ابتدا یک دوره پایلوت ۴ ماهه در بیمارستان های ۳ جزیره شمالی انجام و سپس در سراسر کشور اجرا شد.

۲- برنامه هموویژولانس به صورت اختیاری است ولی قویا بیمارستان ها به اجرای آن تشویق می شوند.

۳- سیستم مشابه SHOT انگلستان طراحی شده و همه واکنش های زیانبار از خفیف تا شدید گزارش می شود.

آفریقای جنوبی

برنامه هموویژولانس آفریقای جنوبی از سال ۲۰۰۰ و بر اساس سیستم مشابه SHOT انگلستان اجرایی شد.

انگلستان

۱- در سال ۱۹۹۶ سیستم SHOT اجرایی شد.

۲- اجرای آن اختیاری است ولی قویا گزارش ها مورد تشویق قرار می گیرد.

۳- گزارش تزریق اشتباهی، واکنش های حاد ناشی از تزریق خون، واکنش های تاخیری، پورپورای بعد از تزریق خون و عفونت های منتقله از راه انتقال خون باید گزارش شود.

هموویژولانس در ایران

در ایران تاکنون هیچگونه سیستم سازمان یافته ای در این خصوص وجود نداشته است و به همین علت اطلاعات و آماردقیقی درباره میزان وقوع ترانسفوزیون و میزان بروز رویدادها و واکنش های ناخواسته ناشی از انتقال خون وجود ندارد. هرچند با تصویب آیین نامه کمیته های بیمارستانی، پیشرفتهایی در برخی بیمارستانها حاصل شد ولی تا به حال گزارش عوارض ناشی از تزریق خون به درستی انجام نشده و هنوز مشکلات زیادی در این خصوص در بیمارستانها موجود است و همچنان نیاز به یک سامانه مناسب برای ردیابی تزریق خون و گزارش عوارض احتمالی وجود دارد.

برنامه های رسمی نظارت جهت بیماریهای متعاقب ترانسفوزیون حداقل در دو کشور در سطح ملی اجرا می شود، سیستم هموویژولانس در فرانسه که به صورت یک مکانیسم رسمی، تشخیص عوارض جانبی حاصل از ترانسفوزیون را بعهدہ دارد. در ایالات متحده عوارض جانبی ترانسفوزیون (با توجه خاص به مرگ) باید به سازمان FDA گزارش شود.

هدف سازمانهای انتقال خون، اطمینان از تهیه خون کافی و عاری از عفونت برای بیماران می باشد؛ بطوری که فرآورده بدون ریسک و یا حداقل ریسک را با استفاده مناسب از امکانات موجود برای بیمار فراهم آورند. برای برآوردن این هدف نیاز به منبع بزرگی از اهدا کنندگان سالم، داوطلب و بدون چشم داشت داریم که بصورت منظم مبادرت به اهداء خون نمایند. جمع آوری خون بایستی در شرایط بهداشتی و با استفاده از وسایل استریل و یک بار مصرف صورت گرفته و آزمایشات لازم برای کاهش خطر عفونتهای منتقله از طریق خون با دقت تمام روی آن انجام گیرد.

بایستی به این نکته توجه نمود که هنوز امکان تهیه یک سرویس خونی صد در صد بدون ریسک وجود ندارد و احتمال کمی خطر که آن را خطر باقیمانده می نامیم وجود دارد و باید برای مقابله با این خطر تمامی تلاش خود را هنگام جمع آوری خون برای کاهش فاکتورهای خطر به کار گیریم. گرچه از میان برداشتن کامل این فاکتورها همیشه امکان پذیر نمی باشد. بالاخره بایستی به این مسأله مهم که علیرغم تمام تلاشها هنوز خطر مصرف فرآورده های خونی به صفر نرسیده توجه شود و مصرف کننده بایستی احتمال این خطر ناچیز را با لحاظ کردن منافی که از تزریق خون شاملش می شود، بپذیرد. امروزه انتقال خون در کشورهای پیشرفته بطور قابل توجهی از سلامت برخوردار است.

مهمترین معیارهایی که موجب رسیدن به این توفیق گردیده اند به شرح زیر است:

۱. اهداء کنندگان از جمعیتهایی انتخاب می شوند که کمترین خطر را از نظر احتمال عفونت داشته باشند.

۲. اهداء کنندگان پس از مراجعه برای اهداء خون مصاحبه می شوند تا چنانچه تاریخچه ای از رفتارهای ناهنجار یا مشکلات طبی که آنان را در خطر بالای عفونت زایی قرار می دهد داشته اند از چرخه اهداء به طور موقت یا دایم حذف گردند.
 ۳. مراقبتهای لازم برای اطمینان از آسپتیک بودن روشهای خونگیری و همچنین ذخیره خون بعمل آورده می شود.
 ۴. هر واحد خون اهدایی از نظر عفونتهای منتقله از طریق تزریق خون مورد آزمایش قرار می گیرد.
 ۵. روشهای برچسب زدن و قرنطینه لازم برای جلوگیری از ورود خونهای تست نشده و یا خون هایی که تست مثبت دارند به منبع خون های سالم، به کار گرفته می شود.
 - ۶- گزارشات لازم برای جلوگیری از جمع آوری یا مصرف فرآورده اهداء کنندگانی که قبلا مردود گردیده و خون آنها غیرقابل مصرف است، تهیه و نگهداری می شود.
 - ۷- اقدامات لازم برای ویروس زدایی بعضی محصولات در شرایط خاص انجام می شود.
 - ۸- تمام فعالیتهای فوق در قالب یک سیستم تعریف شده کنترل کیفیت نظارت می شود.
- البته استراتژیهای دیگری نیز برای تحقق بهبود سلامت خون به کار گرفته می شود. یکی از این استراتژیها به کارگیری روشهایی است که در آن حتی المقدور فرآورده های مورد نیاز بیمار از اهداء کنندگان کمتری تأمین گردد و تا جایی که ممکن است مواجهه با اهداء کنندگان مختلف کاهش یابد.
- مصرف خون اتولوگ در بیماران کاندید عمل جراحی می تواند یکی دیگر از این استراتژیها باشد. خطر عفونتهای منتقله از طریق تزریق خون در این روش به صفر می رسد.
- استفاده از فاکتورهای رشد خونساز مانند اریتروپروتئین که امروزه در بیماران کلیوی و دیگر نیازمندان به تزریق خون استفاده می شود گام دیگری در جهت کاهش مصرف خون و کمک به سلامت انتقال خون است.
- از همه عوامل فوق مهمتر، بهینه کردن مصرف خون و فرآورده های خونی است. امروزه ثابت شده است که بسیاری از مواردی که در گذشته اقدام به تزریق خون و فرآورده های آن می شد، بی مورد بوده و می توان تزریق خون یا فرآورده خونی را تا حدود زیادی کنترل نموده و به سیستم خونساز بدن اجازه داد تا با فعالیت خود این کمبودها را جبران سازد؛ مثلا میزان هموگلوبین یا پلاکت بیماران تحت شیمی درمانی که مستحق دریافت خون یا پلاکت هستند امروزه بسیار پایین تر از گذشته در نظر گرفته می شود.
- لازمه اجرای یک سیستم هموویژولانس، امکان و قابلیت ردیابی در فرآیندهای زنجیره انتقال خون است. پس هنگام بروز خطا باید مستندات مراحل کاری مورد بررسی قرار گیرد، اطلاعات محرمانه بوده و گزارشات جنبه تنبیهی نداشته باشد.

سیستم گزارش تزریق خون در ایران از ۱۳ سال پیش در مجموعه کمیته های انتقال خون بیمارستانی برنامه ریزی شده بود، اما کمیته های انتقال خون بیمارستانی در اکثر موارد گزارش منظمی نداشتند. به همین علت سیستم هموویژولانس در ابتدای سال ۲۰۰۹ در برخی بیمارستان ها پایه ریزی شد. گزارش کلیه عوارض از خفیف تا شدید الزامی است.

فصل سوم

آشنایی با فرآورده های خونی، فرم های درخواست خون و نظارت بر تزریق

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

- ✓ انواع فرآورده های خونی را ذکر کند.
- ✓ اندیکاسیون و کنتراندیکاسیون تزریق خون کامل را توضیح دهد.
- ✓ اندیکاسیون و کنتراندیکاسیون تزریق گلبول قرمز فشرده را توضیح دهد.
- ✓ اندیکاسیون و کنتراندیکاسیون تزریق گلبول قرمز شسته شده را توضیح دهد.
- ✓ اندیکاسیون و کنتراندیکاسیون سایر فرآورده های گلبول قرمز را توضیح دهد.
- ✓ اندیکاسیون و کنتراندیکاسیون تزریق پلاکت را توضیح دهد.
- ✓ اندیکاسیون و کنتراندیکاسیون تزریق پلاسمای تازه منجمد را توضیح دهد.
- ✓ اندیکاسیون و کنتراندیکاسیون تزریق کرایوپرسیپیتات را توضیح دهد.
- ✓ دستورالعمل های سازگاری ABO و Rh را تشریح کند.
- ✓ فرم های درخواست خون برای هر فرآورده را بشناسد.
- ✓ اجزاء خون و مشتقات پلاسما را بشناسد.



خون کامل (Whole blood) :

یک واحد خون کامل شامل ۴۵۰ سی سی خون و ۶۳ میلی لیتر ماده ضد انعقاد نگهدارنده است. هماتوکریت آن ۳۶ تا ۴۴ درصد است. خون کامل در یخچال های ویژه ای در دمای ۰C -۶ تا ۱- نگهداری می شود. مدت نگهداری خون کامل به ماده نگهدارنده مصرف شده بستگی دارد.

- مدت نگهداری ۳۵ روز با ضد انعقاد آدنین سیترات - فسفات - دکستروز (CPDA-1) و ۲۱ روز با ضد انعقاد سیترات - فسفات - دکستروز (CPD) می باشد. دمای نگهداری خون کامل و خون فشرده ۱-۶ درجه سانتی گراد می باشد.
- تزریق خون کامل همگروه از نظر سیستم ABO و Rh با گیرنده الزامیست و نباید از سایر گروه های خونی به عنوان جایگزین استفاده نمود.
- در فرد بالغ مصرف یک واحد از آن هموگلوبین را ۱ g/dL و هماتوکریت را ۳ درصد افزایش می دهد.
- حتما از ست تزریق خون باید استفاده گردد. سرعت تزریق بستگی به وضعیت بالینی بیمار دارد ولی تزریق هر واحد خون نباید حداکثر بیش از ۴ ساعت طول بکشد.

میزان و نحوه تجویز :

در یک فرد بالغ تزریق یک واحد خون کامل، هموگلوبین را ۱ g/dl و هماتوکریت را حدود ۴ - ۳٪ افزایش می دهد. در کودکان تزریق خون کامل به میزان ۸ ml/kg باعث افزایش هموگلوبین به میزان ۱ g/dl می شود.

اندیکاسیون های مصرف خون کامل :

خون کامل هم قابلیت حمل اکسیژن و هم توانایی افزایش حجم خون را دارد. مورد مصرف اولیه آن برای بیمارانی است که خونریزی فعال داشته، بیش از ۲۵٪ از کل حجم خونشان را از دست داده اند و در خطر ایجاد شوک هموراژیک می باشند. مصرف خون کاملی که کمتر از ۷ روز نگهداری شده است، جهت جلوگیری از هیپرکالمی در تعویض خون نوزادان سودمند است.

کنترا اندیکاسیون های مصرف خون کامل :

۱. نارسایی احتقانی قلب

۲. آنمی مزمن

خون کامل نباید برای مبتلایان به کم خونی مزمن تجویز شود؛ زیرا حجم خون در گردش در این افراد طبیعی است و تنها نیاز به افزایش حجم گلبولهای قرمز دارند؛ به چنین بیمارانی برای کم کردن خطر افزایش بار حجمی باید گلبول قرمز متراکم داده شود.

گلبول قرمز فشرده (Packed RBC) :



- حجم هر واحد تقریباً ۲۵۰ میلی لیتر است.
- هماتوکریت گلبول قرمز متراکم ۶۵ تا ۸۰ درصد می باشد.
- مدت نگهداری با ضد انعقاد CPDA-1 ۳۵ روز می باشد. دمای نگهداری خون

کامل و خون فشرده ۶-۱ درجه سانتی گراد می باشد.

- سرعت تزریق در بالغین ۳۰۰-۱۵۰ میلی لیتر در ساعت و در بچه ها ۵-۲ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم در ساعت است.

- تزریق RBC همگروه و یا سازگار از نظر سیستم ABO با پلاسمای گیرنده الزامیست.

- در فرد بالغ مصرف یک واحد از آن هموگلوبین را ۱ g/dL و هماتوکریت را ۳-۴ درصد افزایش می دهد و در اطفال تزریق به میزان ۱۰-۸ ml/kg هموگلوبین را ۲ g/dL و هماتوکریت را ۶ درصد افزایش می دهد.

پلاکت یا گرانولوسیت موجود در کیسه های حاوی گلبول قرمز متراکم دارای عملکرد نیستند. گلبولهای قرمز و خون کامل، ظرفیت حمل اکسیژن مشابهی دارند، زیرا تعداد گلبولهای قرمز در هر دو یکسان می باشد. این محلولها انواع و مقادیر مختلفی از عوامل نگهدارنده (مانند بافر، دکستروز، آدنین و مانیتول) را شامل هستند. در نتیجه گلبول های قرمز مدت نگهداری و هماتوکریت متفاوتی دارند. گلبولهای قرمزی که در محلول های نگهدارنده نگهداری می شوند، هماتوکریت ۶۰ - ۵۲٪ و مدت نگهداری ۴۲ روزه دارند؛ در حالی که گلبولهای قرمزی که در CPDA-1 نگهداری می شوند، هماتوکریت ۸۰ - ۷۰٪ و مدت نگهداری ۳۵ روزه دارند. گلبولهای قرمزی که در CPD نگهداری می شوند، هماتوکریتی مشابه گلبول قرمز نگهداری شده در CPDA-1 دارند ولی مدت نگهداری ۲۱ روزه دارند.

موارد مصرف :

- ▶ گلبولهای قرمز برای درمان کم خونی در بیمارانی مورد استفاده قرار می گیرد که حجم خون طبیعی دارند و تنها نیاز به افزایش ظرفیت حمل اکسیژن و حجم گلبولهای قرمز دارند (مانند مبتلایان به کم خونی مزمن ناشی از نارسایی کلیوی یا بدخیمی).
- ▶ یکی از راههای درمان کم خونی در مبتلایان به نارسایی کلیه، تزریق خون است که البته به علت خطرات ناشی از آن، پس از درمان با اریتروپوئتین و عدم کفایت آن، صورت می گیرد.
- ▶ میزان خون تجویز شده برای هر بیمار، بستگی به وضعیت بالینی بیمار دارد؛ نه رسیدن به هموگلوبین یا هماتوکریتی که از قبل برای بیمار تعیین شده است.
- ▶ گلبولهای قرمز متراکم برای بیمارانی که نیازی به افزایش حجم در گردش ندارند و یا نمی توانند افزایش حجم در گردش خون را تحمل کنند (مانند مبتلایان به کم خونی توأم با نارسایی قلبی) نسبت به خون کامل کاملاً ارجحیت دارد. با وجودی که هموگلوبین به میزان $12/5\text{g/dl}$ تا 16g/dl باعث افزایش بقاء در مبتلایان به نارسایی حاد تنفسی و شوک سپتیک می گردد، در اکثر بیمارانی که جریان خون مغزی و عملکرد قلبی، ریوی، کلیوی و کبدی طبیعی دارند، هموگلوبین به میزان 7g/dl تا 8g/dl کافی خواهد بود.
- ▶ در اعمال جراحی اورژانس که نیاز به تزریق خون سریع و ماسیو وجود دارد، با توجه به زمان موجود، ممکن است خونی که به صورت نسبی تحت کراس مچ قرار گرفته و یا اصلاً کراس مچ نشده است، تجویز گردد.
- ▶ بسیاری از متخصصان بیهوشی، تمایل به مصرف کریستالوئید در خونریزی تا حد 10% ، آلبومین در خونریزی در حد 10% تا 20% درصد و تزریق خون تنها در خونریزی بیش از 20% دارند.
- ▶ امروزه حجم خونریزی در بیمارانی که تحت بای پس قلبی عروقی قرار می گیرند، نسبتاً اندک و معادل 1 تا 6 واحد است که این میزان خونریزی با تزریق گلبول قرمز، جایگزین می گردد و از آنجایی که گلبولهای قرمز حین بای پس دچار صدمه می شوند، بهتر است که از گلبولهای قرمز تازه جهت تزریق استفاده گردد.

موارد منع مصرف و احتیاط :

- ▶ خطرات تزریق گلبول قرمز فشرده مشابه خطرات تزریق خون کامل است. افزایش حجم در گردش خون پس از تزریق مقادیر زیاد گلبول قرمز نیز ممکن است رخ دهد.

میزان و نحوه تجویز :

▶ در یک فرد بالغ با حجم خون طبیعی، تزریق یک واحد گلبول قرمز، هموگلوبین را 1g/dl و هماتوکریت را حدود 3% افزایش می دهد. در مبتلایان به اسپلنومگالی، تزریق میزان مشخصی خون، افزایش اندکی در غلظت هموگلوبین ایجاد می کند.

▶ متعاقب تزریق گلبول قرمز متراکم در فرد مبتلا به کم خونی مزمن، به علت افزایش حجم گلبول قرمز، تولید اریتروپوئین سرکوب شده و در نتیجه تولید گلبول قرمز و شمارش لکوسیتی در فرد گیرنده کاهش می یابد. به همین علت فرد مبتلا به کم خونی مزمن، از تزریق گلبول قرمز، منفعت کمتری می برد و افزایش سطح گلبول قرمز به مدت کمتری به طول خواهد انجامید.

▶ گلبولهای قرمز باید از طریق فیلتر تجویز گردند.

سایر فرآورده های گلبول قرمز

• گلبول قرمز شسته شده

گلبول های قرمز با سالین استریل و با کمک ماشین های ویژه ای شسته می شوند. گلبولهای قرمز شسته شده در سالین استریل و معمولاً با هماتوکریت $80 - 70\%$ و حجم تقریبی 180 ml شناور می مانند. سالین حدود 98% از پلاسما را از سلولهای خونی می شوید و فقط مقدار اندکی از پلاسما باقی می ماند، تعداد لکوسیت ها را کاهش می دهد و پلاکت ها و باقیمانده های سلولی را نیز جدا می کند. شستشو با سالین در هر زمانی از عمر یک واحد خون می تواند انجام شود، ولی چون این شستشو در یک سیستم باز صورت می گیرد، گلبولهای قرمز باقیمانده فقط به مدت 24 ساعت در دمای $1-6$ درجه قابل نگهداری هستند.

موارد مصرف :

▶ هدف اصلی شستشوی گلبولهای قرمز، جداسازی پروتئین های پلاسمایی (علت اکثر واکنشهای آلرژیک) می باشد، اگر چه تعدادی از لکوسیت ها (علت اکثر واکنش های تب دار) و پلاکت ها نیز جدا می گردند. به صورت تئوری اجزاء کمپلمان که ممکن است باعث لیز گلبولهای قرمز حساس به کمپلمان در فرد بیمار شوند، توسط شستشو از گلبول قرمز جدا می گردند. کاربرد بالینی عمده گلبولهای قرمز شسته شده جلوگیری از واکنش های شدید آلرژیک ناشی از انتقال پلاسما است که با واسطه آنتی بادیهای گیرنده عمدتاً IgE نسبت به پروتئین های پلاسمایی اهداء کننده صورت می گیرند.

موارد منع مصرف و احتیاط :

▶ نگهداری گلبولهای قرمز شسته شده به علت خطر آلودگی باکتریایی، بیش از ۲۴ ساعت مجاز نمی باشد. شستشو با سالین باعث از بین رفتن ۲۰-۱۰٪ از گلبولهای قرمز متراکم می گردد. خطرات تزریق گلبول قرمز شسته شده مشابه خطرانی است که در مبحث گلبول قرمز عنوان شد. گلبولهای قرمز شسته شده قادر به انتقال هیپاتیت و سایر بیماریهای عفونی هستند و چون حاوی لکوسیت های زنده هستند از GVHD (واکنش بافت پیوندی علیه میزبان) ناشی از تزریق خون و یا عفونت سیتومگال جلوگیری نمی کنند.

میزان و نحوه تجویز :

▶ تمامی واحدها باید از طریق فیلتر خونی تزریق شوند. چون هر واحد گلبول قرمز شسته شده حاوی مقادیر کمتری RBC نسبت به گلبول قرمز متراکم می باشد، بیمارانی که به صورت مزمن گلبول قرمز شسته شده دریافت می دارند، در دراز مدت نیاز به تزریق واحدهای بیشتری دارند تا به هماتوکریت موردنظر برسند.

• گلبول قرمز کم لکوسیت



گلبول قرمز کم لکوسیت حاوی حداقل ۸۵٪ گلبولهای قرمز فرآورده اصلی است.

اندیکاسیون مصرف فرآورده های خونی کم لکوسیت :

- جهت کاهش میزان واکنش های تب دار غیرهمولیتیک ناشی از انتقال خون
- جهت کاهش ایمنیزاسیون HLA (آنتی ژن لکوسیتی انسانی) در بیماران هماتولوژی و انکولوژی
- جهت کاهش انتقال سایتومگالوویروس به گیرندگان حساس

تذکر: تزریق خون همگروه از نظر ABO الزامیست مگر در موارد اورژانس که می توان از تزریق خون سازگار از نظر

ABO در صورت نیاز نیز استفاده نمود.

- گلبول قرمز اشعه داده شده

برای بیماران سرطانی و صعب‌العلاج که با تزریق خون در آن‌ها عارضه GVHD (واکنش بافت پیوندی علیه میزبان) ایجاد می‌شود برای پیشگیری از آن، فرآورده‌های سلولی خون با اشعه گاما با مقدار GY₂₅ (گری) اشعه داده می‌شود.

رشد لنفوسیت‌های موجود در خون اهداکننده در بدن گیرنده عامل ایجاد این عارضه بوده و بیماران با ضعف سیستم ایمنی به صورت مادرزادی یا اکتسابی و بیمارانی که پیوند مغز استخوان هستند، دچار این عارضه می‌شوند. در تهیه خون اشعه داده شده، فرآورده‌های سلولی خون مانند گلبول قرمز و پلاکت اشعه داده می‌شود که این اشعه سبب از بین رفتن لنفوسیت‌های داخل خون که عامل ایجاد این بیماری است، می‌شود.

• گلبول قرمز منجمد دی گلیسرولیزه

گلبول قرمز منجمد به وسیله افزودن گلیسرول (یک ماده محافظت کننده از سرما) به خونی که عمری کمتر از ۶ روز دارد، به دست می‌آید. سپس این واحد در دمای C ۶۵- تا C ۲۰۰- (بسته به غلظت گلیسرول) به مدت حداکثر ۱۰ سال منجمد گردیده و قابل استفاده است. زمانی که ماده فوق گرم شده و آب می‌شود، بوسیله محلولهای سالین - گلوکز شسته می‌شود تا گلیسرول آن جدا گردد. این واحد دوباره با محلول استریل ترکیب شده تا به هماتوکریت ۸۰-۷۰٪ برسد. محصول به دست آمده در دمای ۱-۶ درجه به مدت حداکثر ۲۴ ساعت قابل نگهداری است؛ زیرا عمل شستشو در سیستم باز صورت می‌گیرد.

موارد مصرف :

• این روش برای نگهداری طولانی مدت واحدهای گلبول قرمزی که فنوتیپ نادری دارند و نیز گلبولهای قرمز اتولوگ مناسب است. پس از شستشو، تقریباً تمامی پلاسما و قسمت عمده لکوسیتها و پلاکتها از گلبول قرمز منجمد دی گلیسرولیزه جدا می‌شوند؛ بنابراین مصرف این محصول برای مبتلایان به کمبود IgA که نسبت به پروتئین IgA آلوایمونیزه شده اند، برای بیمارانی که واکنش شدید ایمنی نسبت به پروتئین های پلاسمایی موجود در خون تزریق شده نشان می‌دهند و در بیماری هموگلوبینوری حمله ای شبانه مفید است.

میزان و نحوه تجویز :

• تمامی واحدها باید از طریق فیلتر خونی تجویز شوند.

- گلبولهای قرمز دی گلیسرولیزه به علت از بین رفتن گلبولهای قرمز طی مراحل آماده سازی، حاوی حجم کمتری از گلبول قرمز هستند. پس بیمارانی که تحت درمان مزمن با این محصول قرار می گیرند، در دراز مدت برای رسیدن به هماتوکریت مطلوب، نیاز به تزریق واحدهای اضافی دارند.

پلاکت

پلاکت ها از واحدهای خون کامل به وسیله سانتریفیوژ تهیه می شوند. واحدهای پلاکتی باید شامل حداقل $5/5 \times 10^{10}$ پلاکت در میزان کافی پلاسما (معمولا) $50-170 \text{ ml}$ و PH بیش از ۶ در طول دوره نگهداری باشند. کنسانتره های پلاکت در بانکهای خون به مدت ۵ روز در دمای $20-24$ درجه و با حرکت دادن آهسته و مداوم نگهداری می شود و پس از تزریق بقاء و افزایش شمارش پلاکتی طبیعی دارد. همچنین پلاکت در دمای $1-6$ درجه به مدت ۴۸ ساعت قابل نگهداری است.

موارد مصرف :

- ✓ در بیمارانی که عملکرد پلاکتی در آنها طبیعی است و هیچ گونه عامل خطر سازی (تب یا عفونت) ندارند، تجویز پلاکت در شمارش پلاکتی کمتر از ۵۰۰۰ صورت می گیرد.
- ✓ تجویز پلاکت جهت پیشگیری به بیمارانی که شیمی درمانی دریافت می کنند، در شمارش پلاکتی کمتر از ۱۰۰۰۰ صورت می گیرد.
- ✓ در حضور تب، عفونت یا داروهایی که همراه اختلال عملکرد پلاکتی است، تجویز پلاکت جهت پیشگیری در شمارش پلاکتی کمتر از ۲۰۰۰۰ صورت می گیرد.
- ✓ تجویز پلاکت در بیمارانی که به علت اختلال کمی یا کیفی در پلاکت خونریزی می کنند، توصیه می گردد. بیماری ها و موقعیت هایی که تجویز پلاکت در آنها لازم است متعدد هستند.
- ✓ مبتلایان به ترومبوسیتوپنی شدید ثانویه به اتوآنتی بادی علیه پلاکت (اولیه یا ثانویه به واکنش های دارویی، بیماری های خود ایمن، نئوپلاسم های لنفوپرولیفراتیو) به ندرت از تزریق پلاکت سود می برند؛ زیرا پلاکت تزریق شده به سرعت تخریب می گردد. در این بیماران، چنانچه خونریزی از نظر بالینی تهدید کننده حیات باشد، پلاکت به آنها تجویز می گردد (با وجود عدم افزایش در شمارش پلاکتی).

- ✓ برعکس مبتلایان به ترومبوسیتوپنی ناشی از نارسایی مغز استخوان (به علت شیمی درمانی، رادیوتراپی، کمبود ویتامین یا آنمی آپلاستیک) به تجویز پلاکت پاسخ می دهند.
- ✓ بیماران مبتلا به ترومبوسیتوپنی ثانویه به سپسیس، مکرراً نیاز به تزریق پلاکت دارند، اگر چه به علت تخریب پلاکتی، افزایش شمارش پلاکتی در حد مطلوب نخواهد بود.
- ✓ در خونریزی ماسیو (شدید) که با گلبول قرمز و افزایش دهنده های حجم پلاسما درمان شده، ترومبوسیتوپنی رقتی، مکرر به وقوع می پیوندد و گاهی آنقدر شدید است که نیاز به تزریق پلاکت دارد. در چنین مواردی تصمیم گیری برای تجویز پلاکت بر اساس ارزیابی بالینی و شمارش پلاکتی صورت می پذیرد و تزریق پلاکت نباید به صورت روتین به ازای تعداد مشخصی از واحدهای خون تزریق شده، صورت گیرد.
- ✓ در بیمارانی که اختلال انعقادی دارند و یا تحت درمان با هپارین هستند، شمارش پلاکتی باید بالای ۲۰۰۰۰ نگهداشته شود. در درمان بیماران مبتلا به اپیستاکسی، شمارش پلاکتی باید به بالاتر از ۴۰۰۰۰ رسانده شود.
- ✓ هنگامی که عملکرد پلاکتی طبیعی باشد، اعمال جراحی ماژور و مینور در شمارش پلاکتی در محدوده ۳۰۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰ صورت می گیرند. ولی در شرایط ویژه ای تصحیح بیشتر ترومبوسیتوپنی، قبل یا پس از جراحی الزامی است.
- ✓ در مناطقی که ممکن است حتی مقادیر اندکی خونریزی آسیب های دائمی به جا گذارد مانند چشم یا سیستم اعصاب مرکزی، شمارش پلاکتی باید بیش از ۵۰۰۰۰ باشد. مبتلایان به اختلال ارثی عملکرد پلاکتی (سندرم برنارد - سولیر، بیماری گلانزمن و سندرم ویسکوت - آلدریچ) هنگام خونریزی شدید با هر شمارش پلاکتی یا قبل از اعمال جراحی، باید تحت درمان با کنسانتره های پلاکت قرار گیرند.

موارد منع مصرف و احتیاط:

تزریق پلاکت در بیمارانی که تخریب سریع پلاکتی دارند غالباً مؤثر نمی باشد؛ این موارد شامل ITP (پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک)، TTP (پورپورای ترومبوسیتوپنیک ترومبوتیک) و DIC (انعقاد درون عروق منتشر) درمان نشده می باشد. در چنین بیمارانی تزریق پلاکت فقط در صورت وجود خونریزی فعال و تحت کنترل بالینی دقیق صورت می گیرد. بیمارانی که ترومبوسیتوپنی ناشی از سپتی سمی یا هیپراسپلنسیسم دارند، از تزریق پلاکت سودی نمی برند.

پس از تزریق، تب و لرز و واکنش های آلرژیک ممکن است به وقوع بپیوندد. تب در این بیماران نباید با داروهای تب بر حاوی آسپرین (استیل سالیسیلیک اسید) درمان گردد، زیرا آسپرین عملکرد پلاکتی را مختل می نماید.

تزریق پلاکت به صورت مکرر باعث آلوایمونیزاسیون نسبت به HLA و سایر آنتی ژنها می گردد و می تواند باعث ایجاد حالت «مقاومت» گردد که با عدم پاسخ به تزریقات پلاکتی شناخته می شود. به نظر می رسد که برخی واکنش ها به علت تجمع سیتوکین ها در پلاکت های نگهداری شده می باشد. این موضوع پیشنهاد کننده این مطلب است که با استفاده از پلاکت هایی که کمتر از ۳ روز نگهداری شده اند و یا کاهش تعداد لکوسیت قبل از نگهداری پلاکت، از ایجاد این واکنش ها جلوگیری می شود.

به علت وجود تعداد کم گلبول قرمز موجود در واحدهای پلاکتی، بیمارانی که Rh منفی هستند فقط باید پلاکت از یک اهداء کننده Rh منفی دریافت کنند.

اگر پلاسما موجود در پلاکت تزریق شده، از نظر سیستم ABO با فرد گیرنده ناسازگار باشد، باعث ایجاد تست آنتی گلبولین مستقیم (DAT) مثبت و به ندرت باعث ایجاد همولیز در فرد گیرنده می شود.

(کومبس مستقیم یا DAT Direct Antiglobulin test):

آزمایش کومبس مستقیم بر روی گلبول های قرمز خون بیمار انجام می شود. هدف از انجام این آزمایش بررسی وجود «آنتی بادی» در سطح گلبول های قرمز است که بر اثر یک واکنش آنتی ژن- آنتی بادی، به سطح گلبول های قرمز متصل می شوند. تست به دو روش مستقیم و غیر مستقیم انجام می شود. اساس این تست ایجاد واکنش بین «آنتی بادی ها» و «آنتی ژن های سطحی گلبول های قرمز» و ایجاد آگلوتیناسیون یا رسوب است.

در صورتی که امکان پذیر باشد، پلاکت های سازگار از نظر ABO با فرد گیرنده باید انتخاب و تزریق شوند. تزریق سریع پلاکت می تواند باعث افزایش حجم در گردش خون و مشکلات ناشی از آن گردد.

میزان و نحوه تجویز :

▶ دوز معمول پلاکت برای بیماری که خونریزی ناشی از ترومبوسیتوپنی دارد، یک واحد به ازای هر ۱۰ کیلوگرم وزن بدن است (معمولاً ۱۰ - ۶ واحد برای یک فرد بالغ مورد احتیاج است). یک واحد پلاکت، شمارش پلاکتی را در یک فرد بالغ ۷۰ کیلویی به میزان ۵۰۰۰ افزایش می دهد.

▶ شکست مکرر در برقراری هموستاز و یا عدم افزایش شمارش پلاکتی تا اندازه پیش بینی شده پس از تزریقات پلاکتی، به مفهوم حالت «مقاومت» است. این حالت به علت ایجاد آنتی بادی علیه HLA و یا سایر آنتی ژنهای پلاکتی و یا به علت اسپلنومگالی، انعقاد درون عروقی منتشر، سپسیس و یا پیوند مغز استخوان رخ می دهد.

پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma :

پلاسمای تازه منجمد تازه به وسیله جداکردن پلاسمای از آب، حدود ۷٪ پروتئین و ۲٪ کربوهیدرات و چربی تشکیل شده است. پلاسمای منجمد تازه به وسیله جداکردن پلاسمای از خون کامل و منجمد کردن آن، حداکثر ۸ ساعت پس از خونگیری به دست می آید. حجم یک واحد معمولاً ۲۵۰-۲۰۰ ml است. پلاسمای تازه را می توان حتی تا یک سال در دمای ۱۸- درجه و یا سردتر نگهداری کرد. تحت این شرایط، از بین رفتن فاکتور V (پنج) و VIII (هشت) و فاکتورهای ناپایدار انعقادی، به حداقل می رسد.

پلاسمای منجمد تازه به صورت اولیه برای جایگزین نمودن فاکتورهای انعقادی مصرف می گردد. یک سی سی پلاسمای منجمد تازه، شامل یک واحد فاکتور انعقادی فعال است.

▶ پلاسمای منجمد تازه برای خونریزی فعال در بیمارانی که نقایص انعقادی متعدد دارند (ثانویه به بیماری کبدی، انعقاد درون عروقی منتشر، اختلال انعقادی رقتی به علت خونریزی شدید با جایگزین نمودن حجم) مصرف می گردد.

▶ FFP برای بیمارانی که کمبود ارثی فاکتور انعقادی (مانند کمبود فاکتور ۵) دارند، زمانی که کنسانتره فاکتور انعقادی قابل دسترس نباشد، مصرف می گردد.

▶ درمان کمبود ویتامین K یا مسمومیت با وارفارین، در صورتی که عملکرد کبد کافی بوده و زمان لازم برای ساخت فاکتورها وجود داشته باشد، با تزریق ویتامین K (وریدی یا عضلانی) صورت می گیرد. در این موارد در صورتی که بیمار خونریزی فعال داشته باشد و یا زمان کافی برای سنتز فاکتورها وجود نداشته باشد (مثلاً قبل از جراحی) FFP تجویز می گردد.

در هنگام استفاده از FFP باید آن را در ۳۷ درجه سانتی گراد ذوب کرد و پس از ذوب شدن در عرض حداکثر ۴ ساعت مصرف کرد. چنانچه پلاسمایی پس از ذوب شدن مورد استفاده قرار نگیرد، می توان آن را در یخچال در دمای ۱ تا ۶ درجه سانتی گراد گذاشت و تا ۲۴ ساعت، هنوز هم به عنوان پلاسمای تازه مورد استفاده قرار داد.

• سرعت تزریق در بالغین: ۲۰۰-۳۰۰ میلی لیتر در ساعت

- سرعت تزریق در بچه ها: ۶۰-۱۲۰ میلی لیتر در ساعت

باید از طریق فیلتر تزریق شود.

***در تزریق پلاسما احتیاجی به کراس مچ نیست ولی هم گروهی سیستم ABO بین دهنده و گیرنده را باید رعایت کرد و چنانچه پلاسما همگروه یا سازگار با بیمار یافت نشود، می توان از پلاسما اهداکننده گروه AB به عنوان دهنده همگانی پلاسما و کرایو استفاده کرد، چون این افراد فاقد آنتی A و آنتی B هستند. گروه خونی O⁻ به عنوان دهنده همگانی در فرآورده های گلبول قرمز است.

- تجویز روتین RhIG بعد از تزریق حجم های نسبتا کوچک پلاسما اندیکاسیون نداشته اگرچه منطقی است در خانمهای Rh منفی در سنین باروری که تحت تعویض پلاسما قرار می گیرند هر ۳ هفته یکبار RhIG به میزان ۵۰ میکروگرم دریافت نمایند.

اندیکاسیون های مهم تزریق پلاسما تازه منجمد :

- کمبود چندین فاکتور انعقادی
- کوآگولوپاتی رقتی
 - خونریزی در بیماری کبدی
 - انعقاد داخل رگی منتشر (DIC)
- برگشت سریع اثر وارفارین در موارد خونریزی یا نیاز به جراحی
- TTP (پورپورای ترومبوسیتوپنیک ترومبوتیک)
- PT, PTT بیش از ۱/۵ برابر میانگین طیف مرجع
- کمبود فاکتورهای انعقادی (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)

کنترا اندیکاسیون های تزریق پلاسما :

- ۱- افزایش حجم
- ۲- جایگزینی ایمونوگلوبولین ها در نقص ایمنی
- ۳- حمایت تغذیه ای
- ۴- ترمیم زخم

موارد منع مصرف و احتیاط :

- ▶ FFP نباید به عنوان افزایش دهنده حجم خون مورد استفاده قرار گیرد، زیرا در این صورت بیمار با خطر هیپاتیت و سایر بیماریهای ناشی از انتقال خون مواجه خواهد شد.
- ▶ آلبومین، مشتق پروتئینی پلاسما و یا سایر محلولهای کلئوئید یا کریستالوئید که هیچگونه عفونتی را انتقال نمی دهند، برای افزایش دادن حجم خون مناسب تر هستند. به همین علت FFP نباید به عنوان منبع پروتئین در مبتلایان به سوء تغذیه شدید مورد استفاده قرار گیرد.
- ▶ به صورت کلی خطر انتقال بیماریهای عفونی توسط FFP مشابه خون کامل است؛ گر چه FFP برخی بیماریهایی را که انحصاراً توسط لکوسیت ها منتقل می گردند (مانند سیتومگال) را انتقال نمی دهد.
- ▶ گاهی پس از تزریق FFP، واکنش آلرژیک نیز ایجاد می گردد. گاهی واکنش آنافیلاکتیک شدید به ویژه پس از تجویز FFP با سرعت های بالا رخ می دهد.

میزان و نحوه تجویز :

- ▶ زمانی که FFP برای جایگزینی فاکتورهای انعقادی مصرف می گردد، دوز تجویز شده 20 ml/kg - 10 (معادل ۶ - ۴ واحد FFP در فرد بالغ) است. این میزان، سطح فاکتورهای انعقادی را بلافاصله پس از تزریق، حدود ۲۰٪ بالا می برد. دوزهای پایین تر برای بیمارانی که کمبود ویتامین K دارند و فرصت لازم برای کسب تأثیر مطلوب ویتامین K تزریق شده وجود ندارد، استفاده می شود.
- ▶ پس از تزریق FFP، بررسی و ارزیابی سطح فاکتورهای انعقادی و اندازه گیری PT، PTT مهم و حیاتی است.
- ▶ مانند تمامی اجزاء خونی، تزریق FFP باید از طریق فیلتر انجام شود. FFP در دمای آب شده و پس از آن باید در سریع ترین زمان ممکن، حداکثر تا ۲۴ ساعت تزریق گردد. پس از آب شدن می توان آن را در دمای ۶-۱ درجه نگهداری کرد. انجام تست های سازگاری کراس میج لازم نیست ولی FFP مصرفی باید از نظر سیستم ABO سازگار باشد.

کرایو پرسیپیتات (Cryoprecipitate) :

- حجم هر واحد تقریباً ۱۵-۱۰ میلی لیتر است.
- کرایو بخشی از پلاسمای تازه بوده که در سرما غیر محلول است .

- کرایو را پس از تهیه باید هرچه زودتر مصرف نمود و یا حداکثر در عرض دو ساعت پس از تهیه در دمای ۳۰- درجه سانتی گراد منجمد شود. کرایو باید از طریق فیلتر تزریق شود.
- فرآورده باید در دمای ۲۵- درجه سانتی گراد و پایین تر حداکثر تا سه سال نگهداری شود. در دمای ۱۸- درجه تا سه ماه قابل نگهداری است.
- برای مصرف کرایو ابتدا باید در ۳۷ درجه سانتی گراد ذوب شود و پس از ذوب شدن نباید دوباره منجمد گردد و لازم است هر چه سریعتر مصرف گردد. پس از ذوب شدن فقط حداکثر تا ۶ ساعت در دمای اتاق قابل نگهداری و مصرف است.
- سرعت تزریق بستگی به تحمل بیمار داشته و باید هرچه سریعتر تزریق شود.
- استفاده از فرآورده سازگار از نظر ABO به ویژه برای کودکان که حجم خون آنها کم است ارجحیت دارد. انجام آزمایش سازگاری کراس مچ قبل از تزریق لازم نیست. چون این فرآورده حاوی گلبول قرمز نمی باشد، انجام آزمایش Rh لازم نیست.

اندیکاسیون های مهم تزریق رسوب کرایو :

۱. کمبود فاکتور ۸ (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)
 ۲. بیماری فون ویلبراند (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)
 ۳. هیپو فیبرینوژنمی
 ۴. کمبود فاکتور ۱۳
 ۵. خونریزی اورمیک
- کرایوپرسیپیتات برای درمان کمبود ارثی یا اکتسابی فیبرینوژن و فاکتور ۱۳ استفاده می شود. تنها زمانی برای درمان هموفیلی A و بیماری فون ویلبراند مصرف می گردد که محلولهای تغلیظ یافته ای که ویروسشان غیرفعال شده باشد در دسترس موجود نباشند.
- چون کرایوپرسیپیتات حاوی فاکتور V (فاکتور ۵) نمی باشد، پس مصرف آن به تنهایی برای درمان انعقاد درون عروقی منتشر سودی ندارد.

موارد منع مصرف و احتیاط :

- ▶ به تنهایی نباید برای درمان انعقاد درون عروقی منتشر مصرف گردد (چون حاوی فاکتور ۵ نمی باشد).

- ▶ تا جایی که امکانپذیر باشد، باید کرایوپرسیپیتات سازگار از نظر سیستم ABO مصرف گردد.
- ▶ خطر انتقال بیماریهای عفونی به ازای تزریق هر واحد کرایوپرسیپیتات معادل خطر ناشی از FFP است.
- ▶ قبل از تزریق، کرایوپرسیپیتات در دمای C ۳۷-۳۰ آب می شود. تزریق هر واحد آن در یک فرد بالغ، فیبرینوژن را حدود ۵mg/dl افزایش می دهد.

آشنایی با گروههای خونی و سیستم RH

اولین بار در سال ۱۹۰۰ کارل لنداشتاینر (Karl landsteiner) آنتی ژنهای گروه خونی سیستم ABO را کشف نمود. گروه خونی سیستم ABO از چهار فنوتیپ اصلی A, B, AB و O تشکیل شده است. نام هر یک از این چهار فنوتیپ بر اساس آنتی ژنهایی است که در سطح گلبولهای قرمز وجود دارد. در سطح گلبولهای قرمز یک ماده پیش نیاز و پایه بنام ماده H یا H(substance) وجود دارد.

- ▶ ماده H + قند ان - استیل - دی - گالاکتوز آمین = گروه خونی A
- ▶ ماده H + قند دی - گالاکتوز = گروه خونی B
- ▶ در افراد با گروه خونی AB هر دو ماده فوق به سطح H متصل هستند.
- ▶ افرادی که فاقد هر دو ماده فوق بر سطح گلبولهای قرمز باشند گروه خونی O را دارا هستند.
- ▶ تمامی افراد نسبت به آنتی ژنهای گروه خونی خود تحمل دارند ولی برضد آنتی ژنهای دیگر گروههای خونی آنتی بادی تولید میکنند.

- آنتی ژن RH عامل اصلی بوجود آورنده واکنشهای خطرناک انتقال خون و ناسازگاری بین مادر و جنین است.
- افرادی که دارای آنتی ژن D بر سطح گلبولهای قرمز باشند RH مثبت و افرادی که فاقد این آنتی ژن باشند RH منفی میباشند.

جدول ۱- دستورالعمل های سازگاری ABO و Rh

گروه خون بیمار	گلبول قرمز سازگار	فرآورده پلاسمایی سازگار
A	A,O	A,AB
B	B,O	B,AB
AB	A,B,AB,O	AB
O	O	A,B,AB,O

راهنمای ۱- استفاده از خون وفر آورده های خونی

راهنمای استفاده از خون و فرآورده های خونی

این راهنما براساس کتاب های **Technical Manual. AABB 2008** و **Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007** تهیه شده و شامل همه اندیکاسیون ها نمی باشد. بدیهی است تجویز خون و فرآورده های خونی با پزشک معالج است که می تواند با استفاده از راهنماهای ملی و بین المللی اقدام نماید.

در بالغین	در بالغین
<p>اندیکاسیون های مهم تزریق پلاکت: (حجم هر واحد تقریباً ۵۰ میلی لیتر است)</p> <ol style="list-style-type: none"> Plt<10000-20000 به علت کاهش تولید پلاکت در بیماری که خونریزی ندارد Plt<10000 در صورتیکه بیمار stable است Plt<20000 در صورتی که بیمار لب دارد. Plt<40000-50000 در صورت خونریزی یا انجام اقدامات تهاجمی یا جراحی Plt<100000 در صورت خونریزی شکیبه یا CNS یا بعد از عمل بای پس قلب خونریزی عروق کوچک به علت اختلال عملکرد پلاکت صرف نظر از شمارش پلاکت. <p>توصیه های مهم درباره تزریق پلاکت: کاربرد تزریق پلاکت پیشگیری یا درمان خونریزی به علت ترومبوسیتوپنی یا نقص عملکرد پلاکت می باشد</p> <ul style="list-style-type: none"> برای پایداری سازی وضعیت بیماران تحت شیمی درمانی، آسانه تزریق پیشگیرانه شمارش پلاکت ۱۰۰۰۰ می باشد در خونریزی مرتبط با نقص عملکرد پلاکت یا خونریزی ترومبوسیتوپنیک مرتبط با کوآگولوباتی هیچ گونه عدد مشخصی برای تزریق Plt وجود ندارد و باید با توجه به وضعیت بالینی بیمار اقدامات درمانی صورت گیرد بای پس قلبی روی میکن است به طور اکتسابی موجب نقص عملکرد موقتی پلاکت شود و به صورت خونریزی از عروق کوچک ظاهر کند و تزریق پیشگیرانه پلاکت در بای پس قلبی روی معمول کاربردی ندارد. <p>در ITP و HIT و TTP تزریق پلاکت اندیکاسیونی ندارد. (طول عمر پلاکت شدیداً کاهش می یابد تزریق پلاکت به موارد بحرانی خونریزی محدود می گردد)</p>	<p>اندیکاسیون های مهم تزریق گویچه های قرمز (حجم هر واحد تقریباً ۲۵۰ میلی لیتر است)</p> <ol style="list-style-type: none"> آمنی علامتدار در یک بیمار با حجم خون طبیعی (اعلامی مانند نارسایی احتقانی قلبه انژین و ...) از دست دادن حد خون بیشتر از ۱۵٪ حجم خون تخمین زده شده Acute Blood loss > 15% Hb < 9 قبل از عمل جراحی و انتظار از دست دادن بیش از 500 ml خون در عمل جراحی Hb < 7 در یک بیمار بدحال و بحرانی Hb < 8 در بیمار مبتلا به سندرم حاد عروق گروتر Hb < 10 همراه یا خونریزی ناشی از اورمی یا ترومبوسیتوپنی موارد زیر در بیماری سلول دانه شکل (SCA) الف - احتقانی حاد: Hb < 6 یا لثت Hb به میزان بیشتر از ۲۰٪ از Hb پایه ب - سندرم حاد قفسه سینه که در این حالت Hb هدف (مطلوب) برابر ۱۰ است و HbS کمتر از ۳۰٪ بشود. ج - پیشگیری از سکته مغزی (stroke): HbS < 30% بشود د - بهبودی عمومی: Hb = 10 هدف و Hb < 60% بشود
<p>اندیکاسیون های مهم تزریق پلاسما (FFP): (حجم هر واحد تقریباً ۲۰۰ میلی لیتر است)</p> <ol style="list-style-type: none"> کمبود فاکتورهای انعقادی (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور) کواگولوباتی رقتی (جایگزینی بیش از یک حجم خون) PTT، PT بیش از ۱.۵ برابر میانگین طیف مرجع در صورت نیاز به جراحی در بیماری که خو نریزی ندارد خونریزی در بیمار مبتلا به سیروز - انعقاد داخل رگی منتشر (DIC) برگشت سریع اثر وارفارین Warfarin Reversal TTP گأها در پلاسما فریزس به عنوان مایع جایگزین 	<p>اندیکاسیون های مهم تزریق رسوب گرایو: (حجم هر واحد تقریباً ۱۵ میلی لیتر است)</p> <ol style="list-style-type: none"> کمبود فاکتور ۸ (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور) نیماری فون ویلبراند (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور) خونریزی از عروق کوچک و فیبریژن کمتر از ۱۰۰ mg/100 کمبود فاکتور ۱۳ خونریزی اورمیک (DDAVP در این حالت ارجحیت دارد) <p>اندیکاسیونهای استفاده از خون شسته شده: - سابقه واکنش آلرژیک یا آنفیلکتیک - تزریق خون با حجم یا سرعت بالا در نوزادان و کودکان با جثه کوچک - بیمار IgA-deficient وقتی اهداکننده IgA-deficient در دسترس نمی باشد. - هموگلوبینوری حمله ای شبانه (PNH)</p>
<ol style="list-style-type: none"> پیوند مغز استخوان یا سلولهای بنیادی خون محیطی تزریق خون و فرآورده تهیه شده از خویشاوندان بیولوژیک درمان با فلودارابین فرآورده های گرنولوسیتی 	<p>اندیکاسیونهای استفاده از خون اشعه دیده:</p> <ol style="list-style-type: none"> تزریق خون داخل رحمی نوزادان بزرگ مجبور با وزن کم هنگام تولد نوزادان با اریتروبلاستوز فتابی - نقص ایمنی مادرزادی مدیسی های هماتولوژیک یا نوزادهای توپز نظیر نوزوبلاستوما - هوجکین - سارکوما
<p>تزریق پلاسما (FFP): - کمبود فاکتور انعقادی در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور - انعقاد داخل رگی منتشر (DIC)</p> <p>تزریق پلاکت: - پلاکت کمتر از ۳۰۰۰۰ در نوزاد ترم همراه با نارسایی در تولید پلاکت - پلاکت کمتر از ۵۰۰۰۰ در نوزاد نارس stable - پلاکت کمتر از ۱۰۰۰۰۰ در نوزاد نارس بدحال</p>	<p>راهنمای انتقال خون در نوزادان:</p> <p>تزریق RBC: - از دست دادن ۱۰٪ یا بیشتر از حجم خون در سن کمتر از ۴ ماهه و بیش از ۱۵٪ در سن بیشتر از ۴ ماهه - هماتوکریٹ کمتر از ۲۰٪ (Hb < 8g/dl) با آئمی علامت دار - هماتوکریٹ کمتر از ۲۰٪ یا با اکسیژن نرایی کمتر از ۷۵٪ یا تپوہ مکابیکی یا MAP > 6cmH2O - هماتوکریٹ کمتر از ۲۵٪ (Hb < 13g/dl) با بیماری قلبی مادرزادی - سیالوتیک یا استفاده از ECMO</p>

فرم درخواست خون :

اطلاعات الزامی برای درخواست تزریق خون و فرآورده‌ها در «درخواست غیراورژانس (Elective)» از قرار زیر می‌باشد:

۱- نام کامل بیمار، شماره پرونده بیمار، نام پدر، شماره اتاق بیمار، جنس، سن، (چنانچه نام بیمار مشخص نیست بر اساس خط مشی بیمارستان مجهول الهویه با شماره (مثل مجهول الهویه ۱) به همراه شماره پرونده، جنسیت و محدوده سنی باید ذکر شود).

۲- درخواست تزریق خون و فرآورده

۳- نام و مقدار فرآورده

۴- تاریخ و ساعت تزریق

۵- امضای پزشک

۶- تشخیص بیماری

۷- درخواست‌های ویژه

۸- سابقه تزریق خون در چند روز گذشته

پس از تکمیل کلیه مشخصات بالا در فرم درخواست خون توسط پزشک، برگه درخواست را بهتر است داخل کیسه پلاستیکی قرار داده و همراه با نمونه بیمار به بانک خون ارسال نمایید.

فرم درخواست خون و فرآورده که در ذیل آورده شده، باید توسط پزشک و نمونه گیر بطور کامل پر شده و امضاء شود.

فرم ۱- درخواست خون و فرآورده های خونی

 <p>درخواست خون و فرآورده های خونی مسئول تکمیل فرم: پزشک درخواست کننده - فرد نمونه گیر</p>	
قسمت ذیل توسط پزشک در خواست کننده تکمیل شود:	
مشخصات بیمار:	
نام:	نام خانوادگی:
تاریخ تولد:	کد ملی: (در صورت دسترسی)
استان:	شهر:
بیمارستان:	بخش:
شماره پرونده:	جنسیت: <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/> زن
سابقه:	
سابقه تزریق در ۳ ماه گذشته:	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> نامشخص
سابقه حاملگی در ۳ ماه گذشته:	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> نامشخص
سابقه بروز عوارض حاد مرتبط با تزریق خون:	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> نامشخص
سابقه وجود آنتی بادی غیر منتظره در سرم:	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> نامشخص
علت نیاز به تزریق خون یا فرآورده	
تشخیص بیماری:	
علت نیاز به خون یا فرآورده کدام یک از موارد زیر می باشد:	
<input type="checkbox"/> کم خونی مزمن	<input type="checkbox"/> کم خونی حاد
<input type="checkbox"/> خونریزی	<input type="checkbox"/> نقص سیستم انعقاد
<input type="checkbox"/> نقص در تعداد پلاکت	<input type="checkbox"/> نقص در عملکرد پلاکت
<input type="checkbox"/> عمل جراحی (نوع عمل):	<input type="checkbox"/> سایر علل ذکر شود:
- در صورت درخواست فرآورده های گلبول قرمز میزان هموگلوبین: g/dl	
- در صورت درخواست فرآورده پلاکتی میزان پلاکت (a):	
- گروه خون و Rh بیمار (در صورت مشخص بودن):	
فرآورده های درخواستی:	
<input type="checkbox"/> گلبول قرمز متراکم	<input type="checkbox"/> Red Blood Cells
<input type="checkbox"/> گلبول قرمز کم لکوسیت	<input type="checkbox"/> leukoreduced RBC
<input type="checkbox"/> کیسه خون اطفال	<input type="checkbox"/> Cryo Precipitate (AHF)
<input type="checkbox"/> گلبول قرمز شسته شده	<input type="checkbox"/> Cryo Poor Plasma (CPP)
<input type="checkbox"/> سایر فرآورده ها و یا ویژگی های خاص فرآورده (با ذکر نام):	<input type="checkbox"/> پلاکت
<input type="checkbox"/> Platelet (PLT)	<input type="checkbox"/> پلاسما تازه منجمد (FFP)
<input type="checkbox"/> Whole Blood (WB)	<input type="checkbox"/> رسوب کرایو
<input type="checkbox"/> Cryo Precipitate (AHF)	<input type="checkbox"/> پلاسما فاقد کرایو
<input type="checkbox"/> Cryo Poor Plasma (CPP)	<input type="checkbox"/> پلاکت
<input type="checkbox"/> Platelet (PLT)	<input type="checkbox"/> پلاکت
* توجه: در صورتیکه پلاکت درخواستی از نوع پلاکت فرزیس باشد، فرم مخصوص آن باید تکمیل گردد.	
هدف از درخواست خون:	
<input type="checkbox"/> الف: رزرو خون	<input type="checkbox"/> ب: آماده سازی خون جهت تزریق
تاریخ و ساعت نیاز به خون یا فرآورده:	
مدت زمان یا سرعت توصیه شده برای تزریق خون و فرآورده:	
بسته های آزمایشگاهی مورد درخواست:	
<input type="checkbox"/> غربالگری آنتی بادی	<input type="checkbox"/> گروه خون و Rh
<input type="checkbox"/> کراس میچ	<input type="checkbox"/> کراس میچ
این قسمت توسط نمونه گیر تکمیل شود	
اینجا باید بنویسید که نمونه خون از بیمار یا مشخصات قید شده در این فرم اخذ شده و شناسایی از طریق پزشک مستقیم از بیمار یا مشاهده میج بند حاصل شده و نمونه در همان زمان برجسبا زده شده است.	
نام:	نام خانوادگی:
تاریخ خونگیری:	پرستار:
ساعت خونگیری:	پرستار آزمایشگاه:
امضاء:	امضاء:
این فرم در ۲ نسخه تکمیل گردد، پس از ارسال هر دو نسخه به بانک خون و ثبت درخواست، نسخه صورتی رنگ در بانک خون باقی مانده و نسخه اصلی فرم جهت نگهداری در پرونده، مجدداً به بخش ارسال گردد. در مواقع نیاز به خون اورژانس (کمتر از ۳۰ دقیقه) به جای این فرم، فرم درخواست خون و فرآورده اورژانس به شماره 00.TM.097.FRM/01 تکمیل شود.	

00.TM.100.FRM/01

فرم های درخواست خون اورژانس و پلاکت فرزیس :

سایر فرمهای درخواست خون اورژانس و پلاکت فرزیس نیز باید به طور کامل تکمیل شده و نسخه اصل آنها برای بانک خون یا محل انجام پلاکت فرزیس ارسال گردد تا در سوابق آنها باقی بماند و نسخه دوم در پرونده بیمار نگهداری شود.

فرم ۲- درخواست خون و فرآورده های خونی به طور اورژانس (کمتر از ۳۰ دقیقه)

فرم درخواست خون و فرآورده های خونی به طور اورژانس (تهیه کمتر از ۳۰ دقیقه)				
مسئول تکمیل فرم: ۱- پزشک معالج ۲- پرسنل بانک خون				
این قسمت توسط پزشک معالج تکمیل شود:				
نام خانوادگی:	نام:	تاریخ تولد:	کد ملی:	جنسیت: <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/> زن
شهر:	استان:	بیمارستان:	بخش:	شماره پرونده:
نمونه خون بیمار:				
- تهیه و قبل از تزریق ارسال شد <input type="checkbox"/>				
- ارسال نشد <input type="checkbox"/>				
علت درخواست خون اورژانس:				
تاریخ درخواست:				
ساعت درخواست:				
مطلع نمودن بانک خون:				
-درخواست تلفنی از بانک خون و سپس تکمیل فرم <input type="checkbox"/>				
-تکمیل و ارسال فرم به بانک خون <input type="checkbox"/>				
زمان نیاز به خون:				
- بلافاصله پس از درخواست پزشک (بدون کراس مع) <input type="checkbox"/>				
- ۳۰ دقیقه پس از دریافت درخواست (تعیین Rh, ABO و کراس مع فوری) <input type="checkbox"/>				
پزشک معالج بیمار، مسئولیت درخواست خون اورژانس: <input type="checkbox"/> بدون کراس مع <input type="checkbox"/> بدون تعیین گروه Rh و ABO را می پذیرم.				
امضاء و مهر نظام پزشکی:				
نام فرآورده مورد نیاز:				
RBC <input type="checkbox"/> تعداد:				
Whole Blood <input type="checkbox"/> تعداد:				
این قسمت توسط بانک خون بیمارستان تکمیل شود:				
تاریخ دریافت درخواست: / /				
ساعت دریافت درخواست: / /				
مشخصات فرآورده ارسالی:				
گروه خون و Rh براساس برجسب سازمان انتقال خون: <input type="text"/>				
تعداد واحد ارسالی: <input type="text"/>				
شماره اهدا: <input type="text"/>				
خصوصیات ظاهری کیسه: <input type="checkbox"/> مناسب <input type="checkbox"/> نامناسب				
نام شخصی ارسال کننده: <input type="text"/>				
تاریخ ارسال کیسه: <input type="text"/>				
ساعت ارسال: <input type="text"/>				
نام شخصی تحویل گیرنده: <input type="text"/>				
امضا: <input type="text"/>				
توجه: این فرم در ۲ نسخه تکمیل گردد. پس از ارسال هر دو نسخه به بانک خون و ثبت درخواست، نسخه صورتی رنگ در بانک خون باقی مانده و نسخه اصلی جهت نگهداری در پرونده، مجدداً به بخش ارسال گردد.				

00.TM.097.FRM/01

شماره ۱۰۵۳۱۰۰۷۷-۵



فرم درخواست پلاکت فرزیس
 مسئول تکمیل فرم: پزشک درخواست کننده
 - مسئول پلاکت فرزیس و پزشک پلاکت فرزیس

این قسمت توسط پزشک درخواست کننده پلاکت فرزیس تکمیل شود:

نام بیمارستان یا مرکز درخواست کننده پلاکت فرزیس: شهر: نام بیمار زیر نیاز به پلاکت از نوع آفرزیس می باشد:

نام خانوادگی:	تاریخ تولد:	کد ملی (در صورت دسترسی):	جنسیت: <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/> زن
شهر:	بیمارستان:	بخش:	شماره پرونده:
تاریخ درخواست:	تاریخ مورد نظر جهت تزریق فرآورده:	بیماری:	

علت درخواست: تشخیص بیماری:

مقدار پلاکت بیمار	گروه خونی و Rh بیمار	HLA بیمار در صورت انجام	میزان پلاکت مورد نیاز (واحد)

لازم به ذکر است هر واحد پلاکت آفرزیس معادل ۶-۵ واحد پلاکت تهیه شده از خون کامل است:

ردیف	اهداکنندگان معرفی شده به سازمان انتقال خون ایران از قرار زیر می باشد:
۱	نام و نام خانوادگی نام پدر گروه خون و Rh
۲	نام و نام خانوادگی نام پدر گروه خون و Rh
۳	نام و نام خانوادگی نام پدر گروه خون و Rh
۴	نام و نام خانوادگی نام پدر گروه خون و Rh

در صورت ذکر شمارش پلاکتی برای اهداکننده لطفا برگه آزمایش آن نیز ضمیمه این فرم شود.

نام پزشک: تلفن تماس پزشک:
 امضاء پزشک: مهر نظام پزشکی:

این قسمت در بخش پلاکت فرزیس تکمیل شود:

اینجانب تایید می نمایم که فرآیند پلاکت فرزیس برای اهداکننده
 در مرکز پلاکت فرزیس انجام شد و تعداد واحد (کیسه) فرآورده پلاکت تهیه و به تحویل داده شد.

تاریخ تحویل فرآورده: امضاء مسئول پلاکت فرزیس:
 ساعت تحویل فرآورده: امضاء پزشک مسئول پلاکت فرزیس:

* توجه: این فرم در ۲ نسخه تکمیل گردد. پس از ارسال هر دو نسخه به بانک خون و تیت درخواست، نسخه صورتی رنگ در بانک خون باقی مانده و نسخه اصلی فرم جهت نگهداری در پرونده، مجدداً به بخش ارسال گردد.

00.TM.084.FRM/01

فرم ۵۴- نظارت بر تزریق پلاسما، پلاکت و کرایو و فرم نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده های گلبول قرمز:

فرم نظارت بر تزریق خود شامل دو فرم نظارت بر تزریق پلاسما- پلاکت و کرایو و فرم نظارت بر تزریق خون کامل و

فرآورده های گلبول قرمز می باشد که هر دو فرم سه نسخه ای می باشند و فرم ها از محل وسط خط تا دارند.

این فرم ابتدا توسط پرسنل بانک خون در قسمت مربوطه تکمیل شده و سپس از وسط تا شده نسخه اصل و یک نسخه

کپی آن برای ادامه تکمیل فرم به همراه فرآورده به بخش تحویل داده شده و یک نسخه کپی آن در بانک خون باقی می

ماند. در حین تزریق پرستار سایر قسمت های مربوط به خود را از قبیل چک ظاهر کیسه، شماره اهدا، ثبت علایم حیاتی

بیمار در فواصل مندرج، زمان تزریق، ثبت تزریق یا عدم تزریق و سایر قسمت ها را تکمیل نموده امضا می نماید و نسخه

کپی را مجددا برای بانک خون ارسال می نماید. بدین ترتیب دو نسخه از این فرم در نهایت در بانک خون و نسخه اصل

آن در پرونده بیمار نگهداری می شود.

درموا دی که از فرم نظارت بر تزریق پلاسما- پلاکت و کرایو استفاده می گردد، منظور از ترتیب تزریق در این فرم این

است که وقتی پرستار مثلا ۴ واحد پلاکت دریافت می نماید، در این ستون قید کند که اول چه کیسه ای با چه شماره

اهدایی به بیمار تزریق شده و بعد چه کیسه ای با چه شماره اهدایی و به همین ترتیب در مورد سایر کیسه ها.



فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون

کمیسیون قانونی فرم توسط بانک خون بیمارستان تکمیل شود

فرم نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده های گلبول قرمز

مستول تکمیل فرم - پرستار یا پرستاران ناظر بر تزریق

کمیسیون قانونی فرم توسط بانک خون بیمارستان تکمیل شود

تاریخ انقضا فرآورده:		نام فرآورده:	توجه: پرستار، گرامی بساز حیاتی است که قبل از تزریق موارد زیر را کنترل نماید:
شماره کیسه:		شماره کیسه:	آیا هویت دریافت کننده خون (از طریق پرسش از خود بیمار در صورت هوشیاری، اطلاعات میچ بند و شماره پرونده بیمار) با اطلاعات فرم مشخصات خون ارسالی برای بیمار و فرم درخواست خون با یکدیگر مطابقت دارد؟
Antibody screening:	گروه خون و Rh فرآورده ارسالی از بانک خون:	توضیحات:	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> توضیحات:
Cross match:	گروه خون و Rh بیمار:	توضیحات:	آیا مشخصات گروه خون و شماره اهداکننده روی کیسه خون با اطلاعات موجود بر روی فرم مشخصات خون ارسالی همخوانی دارد؟
تاریخ انجام آزمایش:	بیمارستان/ مرکز درمانی:	توضیحات:	تاریخ انقضای فرآورده: مناسب <input type="checkbox"/> نامناسب <input type="checkbox"/> توضیحات:
بغش:	شهر:	توضیحات:	بررسی وضعیت ظاهری کیسه: مناسب <input type="checkbox"/> نامناسب <input type="checkbox"/>
کد ملی: (در صورت دسترسی)	نام و نام خانوادگی بیمار:	امضا:	کنترل شد نام و نام خانوادگی تزریق کننده:
تاریخ تولد:	شماره پرونده بیمار:	امضا:	کنترل شد نام و نام خانوادگی شاهد:
تاریخ و ساعت تیزاب تزریق خون یا فرآورده:	جنسیت: زن <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/>	در صورت عدم تائید هر یک از موارد فوق، به هیچ وجه خون را تزریق ننموده و کیسه خون را به بانک خون عودت دهید و همچنین به پزشک هم ویزالاس یا پزشک مشاور انتقال خون گزارش نمایید.	
نام فرآورده درخواستی توسط پزشک:	ساعت تحویل کیسه به بغش:	تاریخ تحویل کیسه به بغش:	
نام و نام خانوادگی ارسال کننده:	ساعت و تاریخ ارسال فرآورده:	سایز پارنگ بر سر سوزن مورد استفاده:	
امضا:	نام فرد تحویل گیرنده:	مهم:	
تسمت های باغش توسط پرستار بخش تکمیل شود:		در صورت عدم استفاده از این فرآورده، آن را سریعاً به بانک خون عودت دهید. فرآورده RBC حداکثر می تواند ۳۰ دقیقه در دمای اتاق ۲۴-۲۰ پس از خروج از بانک خون در بغش نگهداری شود.	
شماره پرونده (توسط تزریق کننده نوشته شود):		شماره پرونده ذکر شده در فوق با شماره پرونده بیمار مجدداً مطابقت داده شود:	
<p>توجه: لطفاً این فرم تا انتهای تزریق نگهداری شود. زمانیکه تزریق خون انجام شد یا بنا به عللی تزریق نگردد، پرستار باید قسمت زیرین را تکمیل نموده و یک نسخه از این فرم را برای بانک خون ارسال نماید. تکمیل فرم الزام قانونی دارد.</p>			
در صورت تزریق فرآورده قسمت زیر تکمیل شود:		در صورت عدم تزریق باید فرآورده به بانک خون عودت داده شده و علت ذکر گردد:	
تاریخ تزریق خون:	تاریخ تزریق خون:	درجه حرارت:	علامت حیاتی بیمار
ساعت شروع تزریق:	ساعت شروع تزریق:	فشار خون:	
ساعت پایان تزریق:	ساعت پایان تزریق:	تعداد نبض:	
حجم فرآورده تزریق شده:	حجم فرآورده تزریق شده:	تعداد تنفس:	
		حالت عمومی بیمار:	
		ظاهر ادرار (در صورت داشتن سوزن از نظر خونی بودن و حجم):	

این فرم در ۳ نسخه تکمیل گردد. نسخه سبز رنگ در بانک خون باقی مانده و نسخه اصلی و صورتی به همراه فرآورده به بغش ارسال گردد. پس از انجام تزریق و تکمیل فرم، نسخه اصلی در پرونده بیمار نگهداری و نسخه صورتی رنگ نیز به بانک خون برگردانده شود.

00.TM.098.FRM/1

فرم نظارت بر تزریق پلاسمای تازه منجمد (FFP) - پلاکت - گرابو

مسئول تکمیل فرم: پرستار یا پرستاران ناظر بر تزریق

فرم مشخصات فرآورده ارسالی از بانک خون

قسمت فوقانی فرم توسط بانک خون بیمارستان تکمیل شود.



وزارت بهداشت و آموزش پزشکی

شماره: ۴۰۰۰۳۰۰۱-۷۷۰-۲۰۰

توجه: پرستار گرابوی بسیار حیاتی است که قبل از تزریق موارد زیر را کنترل نمایند:		بیمارستان / مرکز درمانی: استان: شهر:		
آیا هویت دریافت کننده خون (از طریق پرسش از خود بیمار در صورت هوشیاری، اطلاعات مچ بند و شماره پرونده بیمار) با اطلاعات فرم مشخصات خون ارسالی برای بیمار و فرم درخواست خون با یکدیگر مطابقت دارد؟		نام و نام خانوادگی بیمار:		
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر توضیحات:		شماره پرونده بیمار:		
آیا مشخصات گروه خون و شماره اهداکننده روی کیسه(های) خون با اطلاعات موجود بر روی فرم مشخصات فرآورده ارسالی مطابقت دارد؟ <input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر توضیحات:		گروه خون و Rh بیمار:		
تاریخ انقضای فرآورده(ها): مناسب <input type="checkbox"/> نامناسب <input type="checkbox"/> توضیحات:		جنسیت: زن <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/>		
بررسی وضعیت ظاهری کیسه(ها): مناسب <input type="checkbox"/> نامناسب <input type="checkbox"/>		تاریخ و ساعت تراز به تزریق خون یا فرآورده:		
<input type="checkbox"/> کنترل شد نام و نام خانوادگی تزریق کننده: امضا:		نام و نام خانوادگی ارسال کننده:		
<input type="checkbox"/> کنترل شد نام و نام خانوادگی شاهد: امضا:		نام فرد تحویل گیرنده: امضا:		
در صورت عدم تأیید هر یک از موارد فوق، به هیچ وجه خون را تزریق ننموده و کیسه خون را به بانک خون عودت دهید و همچنین به پرستار هم و نزلانس یا پرستار مشاور انتقال خون گزارش نمایید.		نام فرآورده: شماره کیسه: تاریخ انقضا: گروه خون و Rh: تزریق		
تاریخ تحویل کیسه(ها) به بخش: ساعت تحویل کیسه(ها) به بخش بیمارستان:		نام فرآورده: شماره کیسه: تاریخ انقضا: گروه خون و Rh: تزریق		
سایز پارک سرسوزن مورد استفاده:		نام فرآورده: شماره کیسه: تاریخ انقضا: گروه خون و Rh: تزریق		
مهم: گرابو پس از ذوب شدن فقط حداکثر تا ۶ ساعت در دمای اتاق قابل نگهداری و منصرف است. چنانچه پلاسمای تازه منجمد (FFP) پس از ذوب شدن مورد استفاده قرار نگیرد، می توان آن را در یخچال در دمای ۱ تا ۶ درجه سانتی گراد گذاشت و تا ۲۴ ساعت، هنوز هم به عنوان پلاسمای تازه مورد استفاده قرار داد.		نام فرآورده: شماره کیسه: تاریخ انقضا: گروه خون و Rh: تزریق		
توجه: لطفا این فرم تا انتهای تزریق نگهداری شود. ممانعت از تزریق خون انجام شد و یا بنا به عللی تزریق نگردد، پرستار باید قسمت زیرین را تکمیل نموده و یک نسخه از این فرم را برای بانک خون ارسال نماید.		نام فرآورده: شماره کیسه: تاریخ انقضا: گروه خون و Rh: تزریق		
در صورت تزریق فرآورده قسمت زیر تکمیل شود:		قسمتهای پایین توسط پرستار تکمیل شود:		
تاریخ تزریق خون:	در صورت عدم تزریق و یا برگشت فرآورده به بانک خون علت در ذیل ذکر گردد:	علامت حیاتی بیمار:	۴ ساعت پس از پایان تزریق	
ساعت شروع تزریق:		درجه حرارت:	چون تزریق	
ساعت پایان تزریق:		فشار خون:	چهارمین فرآورده	
حجم فرآورده تزریق شده:		تعداد نبض:	چون تزریق	
		تعداد تنفس:	سومین فرآورده	
		حالت عمومی:	چون تزریق دومین فرآورده	

این فرم در ۲ نسخه تکمیل گردد. نسخه سبز رنگ در بانک خون بالی مانده و نسخه اصلی و صورتی به همراه فرآورده به بخش ارسال گردد. پس از انجام تزریق و تکمیل فرم، نسخه اصلی در پرونده بیمار نگهداری و نسخه صورتی رنگ نیز به بانک خون برگردانده شود.

00.TM.118.FRM/1

در جدول زیر اجزاء خون و مشتقات پلاسما به اختصار آورده شده است.

جدول ۲- اجزاء خون و مشتقات پلاسما

جزء/محصول	ترکیبات	حجم تقریبی	موارد مصرف
خون کامل	گلبول قرمز (هماتوکریت تقریبی ۴۰٪)، پلاسما، گلبول سفید، پلاکت	۵۰۰ ml	حجم گلبولهای قرمز و پلاسما را افزایش می دهد.
گلبول قرمز متراکم	گلبول قرمز (هماتوکریت تقریبی ۷۵٪)، پلاسما و گلبول سفید و پلاکت کاهش یافته	۲۵۰ ml	حجم گلبولهای قرمز را در کم خونی علامتدار افزایش می دهد.
گلبول قرمز، آدنین-سالین افزوده شده	گلبول قرمز (هماتوکریت تقریبی ۶۰٪)، پلاسما و گلبول سفید و پلاکت کاهش یافته ، ۱۰۰ میلی لیتر از محلول آدنین-سالین افزوده شده	۳۳۰ ml	حجم گلبولهای قرمز را در کم خونی علامتدار افزایش می دهد.
گلبول قرمز حاوی مقادیر کاهش یافته لکوسیت (تهیه شده بوسیله فیلتر)	بیش از ۸۵٪ از حجم آن شامل گلبول قرمز است. گلبول سفید کمتر از 5×10^6 تا کمتر از 5×10^8 در هر واحد، تعداد پلاکت کم، پلاسما حداقل	۲۲۵ ml (متفاوت است)	حجم گلبولهای قرمز را افزایش می دهد. فرم حاوی کمتر از 5×10^8 گلبول سفید برای جلوگیری از واکنش های تب دار ناشی از آنتی بادی های لکوسیت، فرم حاوی کمتر از 5×10^6 گلبول سفید برای کاهش آلوایمونیزاسیون به لکوسیت یا آنتی ژن HLA یا انتقال ویروس سیتو مگال.
گلبولهای قرمز شسته شده	گلبول قرمز (هماتوکریت تقریبی ۷۵٪)، گلبول سفید کمتر از 5×10^8 ، فاقد پلاسما	۱۸۰ ml	حجم گلبولهای قرمز را افزایش می دهد. خطر واکنش های حساسیتی به پروتئین های پلاسما را کاهش می دهد.
گلبول قرمز منجمد دی گلیسرولیزه	گلبول قرمز (هماتوکریت ۷۵٪)، گلبول سفید کمتر از 5×10^8 ، فاقد پلاکت، فاقد پلاسما	۱۸۰ ml	حجم گلبولهای قرمز را افزایش می دهد. واکنش های تب دار یا آلرژیک را به حداقل می رساند. برای ذخیره طولانی مدت گلبول قرمز استفاده می شود.
گرانولوسیت فرزیس	گرانولوسیت (بیش از $1/0 \times 10^{10}$ گلبول سفید چند هسته ای در هر واحد). لنفوسیت، پلاکت بیش از $2/0 \times 10^{11}$ در هر واحد، مقداری گلبول قرمز	۲۲۰ ml	گرانولوسیت را برای مبتلایان به سپسیس و نوتروپنی شدید تامین می کند.
کنسانتره پلاکت (اهداء کننده اتفاقی)	پلاکت بیش از $5/5 \times 10^{10}$ در هر واحد، گلبول قرمز، گلبول سفید، پلاسما	۵۰ ml	خونریزی ناشی از ترومبوسیتوپنی یا اختلال عملکرد پلاکتی.
پلاکت فرزیس	پلاکت بیش از 3×10^{11} در هر واحد، گلبول قرمز، گلبول سفید، پلاسما	۳۰۰ ml	خونریزی ناشی از ترومبوسیتوپنی یا اختلال عملکرد پلاکتی. گاهی تست سازگاری از نظر سیستم HLA انجام شده است.
پلاکت حاوی مقادیر کاهش یافته لکوسیت	پلاکت بیش از 3×10^{11} در هر واحد، گلبول سفید کمتر از 5×10^6 تا کمتر از 5×10^8 در هر واحد	۳۰۰ ml	خونریزی ناشی از ترومبوسیتوپنی یا اختلال عملکرد پلاکتی. فرم حاوی کمتر از 5×10^6 لکوسیت برای کاهش آلوایمونیزاسیون به لکوسیت یا آنتی ژن HLA یا انتقال ویروس

سیتو مگال.			
درمان برخی بیماریهای انعقادی.	۲۲۰ ml	پلاسماف تمامی فاکتورهای انعقادی، کمپلمان، (فاقد پلاکت)	پلاسمای منجمد تازه
کمبود فیبرینوژن، فاکتور XIII، دومین درمان انتخابی برای هموفیلی A، بیماری فون ویلبراند.	۱۵ ml	فیبرینوژن، فاکتورهای VIII، XIII و فاکتورهای فون ویلبراند	فاکتور ضد هموفیلی کرایوپرسیپیتات
هموفیلی A (کمبود فاکتور VIII)، بیماری فون ویلبراند.	۲۵ ml	فاکتور VIII، مقادیر جزئی از پروتئینهای پلاسما	فاکتور VIII (کنسانتره فاکتور VIII ریکامینانت)
کمبود ارثی فاکتورهای II، IX، X.	۲۵ ml	فاکتور IX، مقادیر جزئی از پروتئینهای پلاسما	کمپلکس فاکتور IX، فاکتور انعقادی IX
بیماران دارای آنتی بادی علیه فاکتور VIII (توجه: موارد مصرف آن هنوز به خوبی تثبیت نشده است).	۳۰ ml	فعالیت انعقادی با مهارکننده فاکتور VIII	کمپلکس انعقادی ضد مهار کننده
افزایش دهنده حجم.	۵٪ و ۲۵٪	آلبومین، برخی انواع α و β گلوبولین	آلبومین/مشتقات پروتئینی پلاسما
درمان هیپو یا آگاماگلوبولینمی، پیشگیری از بیماریها، ترومبوسیتوپنی خود ایمن (فقط فرم وریدی).	متفاوت	آنتی بادی IgG برای استفاده وریدی و/یا عضلانی تهیه شده	ایمنوگلوبولین
جلوگیری از بیماری همولیتیک نوزادان ناشی از آنتی ژن D، درمان ترومبوسیتوپنی خود ایمن (فقط فرم وریدی)	۱ ml	IgG آنتی D برای استفاده وریدی و/یا عضلانی تهیه شده	ایمنوگلوبولین Rh
درمان کمبود آنتی ترومبین.	۱۰ ml	آنتی ترومبین، مقادیر جزئی از سایر پروتئین های پلاسما	آنتی ترومبین
کمبود ارثی مهارکننده α_1 پروتئیناز همراه باشواهدی از آمفیازم پان آسینار.	متفاوت	مهارکننده α_1 پروتئیناز (α_1 -آنتی تریپسین) سایر پروتئین های پلاسما	مهارکننده α_1 پروتئیناز

فصل چهارم

وظایف تزریق کننده خون

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

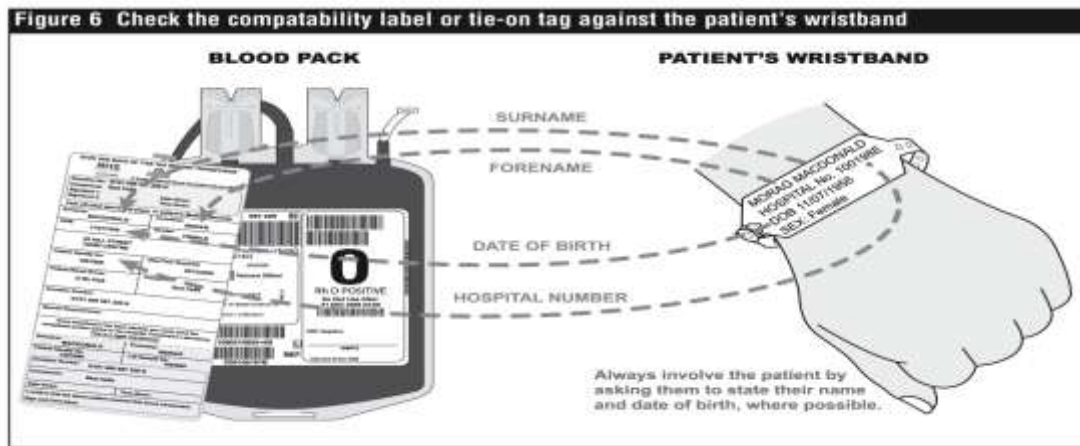
- ✓ وظایف تزریق کننده خون را نام ببرد.
- ✓ تایید هویت بیمار را توضیح دهد.
- ✓ تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون را تشریح کند.
- ✓ نحوه بررسی مشخصات ظاهری فرآورده ها را توضیح دهد.
- ✓ نحوه تزریق خون را شرح دهد.

مهمترین وظایف تزریق کننده خون

۱- تایید هویت بیمار

***مهمترین نکته در تهیه نمونه خون قبل از تزریق تایید هویت بیمار می باشد .

- چنانچه بیمار هوشیار است قبل از نمونه گیری از خود فرد، نام، نام خانوادگی و تاریخ تولد را پرسیده و مشخصات بیمار را با پرونده و اطلاعات فرم درخواست خون مقایسه نمائید. در صورت وجود مچ بند ، مطابقت مچ بند با اطلاعات پرونده و فرم درخواست تکمیل شده خون صورت گیرد .
- چنانچه بیمار غیر هوشیار است(یا موارد اورژانس) باید طبق دستورالعمل های داخلی درهر بیمارستان شناسایی این بیماران تعریف شده باشد. به عنوان مثال می توان از یک نام مستعار (مجهول الهویه ۱)، جنسیت و شماره پرونده بیمار جهت شناسایی استفاده نمود.



مطابق با سنجه های اعتباربخشی ترانسفوزیون خون و فرآورده های خونی جزء اقدامات پرخطر محسوب شده و ضروری است از مرحله چک دستورات پزشک در پرونده، مرحله شناسایی و ترانسفوزیون و در نهایت ثبت مستندات در گزارشات پرستاری، دو کارشناس پرستاری حضور داشته و مستندات را امضا نمایند.

۲- الف: تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

در زمان خونگیری چنانچه بیمار در حال دریافت مایعات تزریقی از یک دست است، به منظور اجتناب از ترکیب نمونه با مایعات تزریقی بهتر است از بازوی دیگر بیمار استفاده کرد و یا در صورت لزوم از پائین تر از محل تزریق، نمونه را تهیه نمود. در صورتی که مجبور هستید از محل تزریق خونگیری کنید و باید نمونه را از رگی که سرم در حال تزریق است به دست آورید ۵ تا ۱۰ میلی لیتر خون دریافتی اولیه را دور ریخته و نمونه جدید را جهت انجام آزمایش جمع آوری کنید.

روش نمونه گیری :

• بهتر است از ورید برای گرفتن نمونه خون استفاده شود. دستکش برای پیشگیری از عفونت‌های منتقله از طریق خون ضروری است.

• پرستار نباید تورنیکه را به مدت طولانی و بسیار محکم ببندد. (باعث تغلیظ کاذب خون می شود)

• نمونه خون همولیز حتی الامکان باید با نمونه صحیح جایگزین شود.

• اگر بیمار در ۱۰ روز گذشته تزریق خون داشته است، نمونه قبل از تزریق نباید بیش از یک روز قبل از تزریق جمع آوری شود.

• (از برچسب زدن قبلی لوله های چند بیمار (به عنوان مثال در ایستگاه پرستاری) و سپس اقدام به نمونه گیری از بیماران شدیداً پرهیز گردد).

الف : مواردی که باید حتماً روی برچسب قید گردند :

۱. نام، نام خانوادگی بیمار

۲. تاریخ تولد

۳. شماره پرونده

ب: سایر موارد :

۴. تاریخ وساعت خونگیری

۵. نام فردی که نمونه‌گیری کرده است.

۲-ب: اقدامات قبل از تزریق

الف : بررسی نمایید قبل از هر تزریق موارد زیر مهیا بوده و سپس اقدام به تحویل گرفتن خون و فرآورده از

بانک خون نمایید:

۱. انتخاب محل مناسب تزریق در بیمار و آماده بودن بیمار و پرستار جهت تزریق

۲. ست تزریق خون

۳. سر سوزن با سایز مناسب (در بالغین G ۱۴-۲۲) و معمولاً سایز G ۲۰ - ۱۸ استفاده می شود. (در بچه

ها G ۲۲-۲۴)

۴. داروهایی از قبیل آنتی هیستامین و اپی نفرین

۵. محلول سدیم کلراید تزریقی

۶. کپسول اکسیژن

۷. دستگاه ساکشن

۸. بررسی شود آیا طبق تجویز پزشک معالج بیمار قبل از تزریق نیاز به دریافت دارودارد یا خیر؟

*حداکثر فاصله زمانی بین تحویل گرفتن کیسه خون کامل و گلبول قرمز از بانک خون تا تزریق ۳۰ دقیقه می باشد.

۳- تحویل گرفتن خون و فرآورده توسط بخش و بررسی مشخصات ظاهری فرآورده ارسالی

نحوه ارزیابی خون و فرآورده خون: اگر کیسه خون یا فرآورده دارای هر یک از شرایط زیر باشد باید به بانک خون عودت داده شود :

۱. هر گونه نشت از کیسه

۲. رنگ غیر طبیعی (بنفش ، ارغوانی ...)

۳. وجود لخته

۴. وجود کدورت

۵. برچسب ناسالم

در صورت وجود هر کدام از موارد بالا پرستار باید از تحویل گرفتن خون و فرآورده خودداری کند و با تکمیل قسمت مربوطه در فرم مشخصات خون ارسالی برای بیمار، کیسه را عودت دهد.

موارد ذیل باید مورد توجه قرار گرفته و مطابقت داده شوند :

۱. نوع فرآورده درخواستی

۲. گروه خون و Rh بیمار و کیسه خون

۳. شماره ویژه واحد اهدایی قید شده بر روی کیسه خون با شماره اهدا قید شده در فرم تحویل خون

۴- تزریق خون

تایید هویت بیمار جهت تزریق: قبل از تزریق از خود فرد نام ، نام خانوادگی و تاریخ تولد را پرسیده و مشخصات بیمار را با پرونده، مچ بند شناسایی، فرم درخواست خون و فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون مقایسه نمائید.

برای خون گیری و یا تزریق خون لازم است که هویت بیمار تایید گردد . زیرا در صورت تزریق اشتباهی خون به فرد دیگر،

به دلیل تفاوت گروه های خونی می تواند موجب از دست رفتن جان بیمار گردد. **ضروریست دو پرستار موارد بالا را**

جداگانه مقایسه و بررسی نمایند. (برای مثال پرستار بخش و سرپرستار).

فصل پنجم

مراحل تزریق خون و تزریق خون اورژانس

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

- ✓ نکات لازم قبل از تزریق را بداند.
- ✓ اندیکاسیونهای قطعی استفاده از Blood Warmer را توضیح دهد.
- ✓ مراحل تزریق خون را شرح دهد.
- ✓ تزریق خون اورژانس را توضیح دهد.
- ✓ ترانسفوزیون ماسیو را توضیح دهد.
- ✓ عوارض ناشی از تزریق خون ماسیو را تشریح نماید.
- ✓ عوارض سرد شدن بدن به دنبال تزریق خون سرد را تشریح کند.

نکات ویژه ای که قبل از تزریق باید رعایت شوند :

- هیچ نوع دارو نباید به کیسه فرآورده خون و یا ست تزریق خون اضافه گردد، چه قبل از تزریق و چه در زمان دریافت خون. محلول رینگر نیز به دلیل داشتن کلسیم که می تواند با سیترات موجود در کیسه خون ایجاد لخته کند، نباید داده شود. محلول های دکستروز نیز باعث لیز گلبول های قرمز می شوند. چنانچه هر کلوئید یا کریستالوئیدی برای بیمار لازم باشد باید از یک رگ جداگانه تزریق گردد.

نرمال سالیین تنها محلولی است که همراه با فرآورده خونی می توان تجویز کرد.

- تمام فرآورده های خون باید توسط یک ست تزریق خون که شامل فیلتر ۲۶۰-۱۷۰ میکرونی استاندارد است، تزریق شود و تنها یک ست تزریق خون به هر کیسه وصل گردد. پلاکت ها باید توسط ست مخصوص فرآورده های پلاکتی تزریق شوند و در ابتدا لازم است ست با نرمال سالیین شستشو شود. از فیلترهای میکروست هم می توان برای فیلتر کردن حجم های کم، کنسانتره های پلاکتی، کرایو و انعقادی استفاده کرد. از فیلترهای کاهنده لکوسیت، جهت جلوگیری از واکنش های تبزا و آلوایمیونیزه شدن علیه HLA استفاده می شود.
- برای بیمارانی که در آن ها تزریق خون با سرعت معمول انجام می گیرد، نیازی به گرم کردن خون نمی باشد.

خون را با چه وسیله ای باید گرم کرد؟

- هرگز نباید خون را در ظرف محتوی آب داغ قرار داد چرا که باعث همولیز گلبول های قرمز و آزاد سازی پتاسیم شده که می تواند بسیار خطر آفرین باشد. خون را فقط باید در گرم کننده های خون به حرارت مناسب رساند. این وسایل باید مجهز به دماسنج قابل رویت و وزنک خطر بوده و بطور منظم تعمیر و نگهداری کرد.
- گرم کننده خون نمی بایست خون را بیش از ۳۸ درجه سانتی گراد گرم نماید
- از دستگاه های میکروویو معمولی که سبب آزار و جراحت گلبول قرمز میشوند، نباید برای گرم کردن خون استفاده کرد.
- استفاده از **Blood Warmer** برای گرم نمودن خون (رساندن دمای خون به ۳۷ درجه سانتی گراد) قبل از تزریق فقط باصلاحدید پزشک معالج قابل انجام بوده و صرفا با استفاده از **Blood Warmer** کنترل شده قابل قبول بوده و استفاده از آب گرم، شوفاژ ویا... برای گرم نمودن خون به هیچ عنوان جایز نیست.
 - گرم نمودن خون به میزان ۴۲ درجه سانتی گراد ممکن است باعث ایجاد همولیز شود.

مهم ترین اندیکاسیونهای قطعی استفاده از Blood Warmer :

۱. تزریق خون Massive

۲. تزریق خون با سرعت بیش از ۵۰ میلی لیتر در دقیقه برای ۳۰ دقیقه در بالغین و بیش از ۱۵ mL/Kg/h در اطفال
۳. تعویض خون نوزادان

وسایل و لوازم مورد نیاز جهت تزریق:



- ۱- پایه تزریق
- ۲- دستکش
- ۳- گان
- ۴- محافظ صورت
- ۵- ست مخصوص تزریق خون



مراحل تزریق :

- ۱- مراحل تزریق را برای بیمار شرح دهید.
- ۲- علائم حیاتی بیمار قبل از تزریق طی ۱۵ دقیقه اول و سپس با فواصل منظم در فرم نظارت بر تزریق یادداشت شود.
- ۳- دستها را شسته و دستکش و گان و شیلد صورت استفاده نمایید.
- ۴- علائم واکنش آلرژیک به خون (خارش، کهیر، گر گرفتگی، تنگی نفس، تهوع، تب و ...) را به بیمار آموزش دهید تا در صورت بروز شما را مطلع کند.
- ۵- در استفاده از ست تزریق خون در ابتدا همه کلامپهای موجود در ست تزریق را ببندید.

- ۶- اگر خون کامل تزریق می کنید آن را به آرامی چند بار سروته نمایید.
- ۷- سپس پورت محلول نرمال سالین و کیسه خون را باز نموده و ست تزریق را از محل مخصوص نرمال سالین و کیسه خون به آنها متصل نمایید.
- ۸- محلول سالین و کیسه خون را از پایه تزریق آویزان نمایید.
- ۹- کلامپ موجود در مسیر نرمال سالین را باز نمایید.
- ۱۰- Drip chamber (محفظه قطره) را از نرمال سالین تا نصف سطح آن پر نمایید.
- ۱۱- ست تزریق را با نرمال سالین شستشو دهید.
- ۱۲- با استفاده از سر سوزن مناسب از بیمار رگ گیری به عمل آورید.
- ۱۳- در صورت تزریق نرمال سالین همراه با خون بطور همزمان از یک ورید از رابط Y شکل استفاده کنید.
- ۱۴- ست خون را هواگیری نموده به راه وریدی وصل کنید.
- ۱۵- سپس کلامپ نرمال سالین را بسته و کلامپ ما بین کیسه خون و بیمار را باز نمایید.
- ۱۶- سرعت تزریق را با توجه به دستور پزشک معالج تنظیم نمایید.
- ۱۷- علائم حیاتی بیمار را قبل از تزریق و خصوصا در ۱۵ دقیقه اول تزریق و سپس در فواصل منظم در فرم نظارت بر تزریق خون ثبت نمایید. قطرات را تنظیم کنید. ۱۵ دقیقه اول قطرات آهسته و ۱۰ الی ۱۵ قطره در دقیقه بوده که در طول این مدت بیمار را کاملا تحت نظر داشته باشید، معمولا اولین علائم حساسیت در این زمان اتفاق می افتد. در صورت بروز هرگونه واکنش، جریان خون سریعاً قطع شده و نرمال سالین تزریق شود.
- ۱۸- در صورت عدم واکنش نسبت به خون، سرعت تزریق را بتدریج افزایش دهید.
- ۱۹- وضعیت بیمار را در طول ترانسفوزیون به دفعات کنترل نمایید.
- ۲۰- بعد از اتمام پروسیجر، برچسب مشخصات کیسه خون را به پشت برگه نظارت بر تزریق خون الصاق نموده و مشخصات مربوط به شماره کیسه ها را در گزارشات پرستاری ثبت نمایید.
- ۲۱- بعد از اتمام تزریق خون، مقداری سرم نرمال سالین ۰/۹٪ تزریق و علائم حیاتی را کنترل نمایید.
- ۲۲- بعد از اتمام ترانسفوزیون، ست تزریق خون را به بانک خون بازگردانده و دستکش و ... را دور بیاندازید. (هماهنگی با بانک خون جهت عملی بودن این مورد الزامیست).

۲۳- اطلاعات را در پرونده بیمار ثبت کنید (زمان شروع و اتمام، مقدار و نوع فرآورده، علائم حیاتی بیمار، میزان سرم تزریقی و نکات مورد ارزشیابی از قبیل تغییرات علائم حیاتی، وضعیت سلامت بیمار، وجود واکنش های حساسیتی و مداخلات پزشکی و پرستاری در این خصوص)

نکات مهم پرستاری در هنگام تزریق:

• مراحل تزریق را به بیمار توضیح دهید و مطمئن شوید درک کرده است. آموزش بیمار یکی از مهمترین بخش های فرآیند انتقال خون است. آگاه سازی بیمار در این زمینه که انتقال خون یک فرآیند درمانی معمولاً بی خطر است، در زدودن ترس از وجود بیماری که از این عمل ترس دارنده اهمیت دارد. همزمان باید به بیمار گفته شود که احتمال بروز واکنش نسبت به انتقال خون وجود دارد و راهنمایی بیمار در زمینه گزارش دادن هرگونه احساس نامعمول به پرستار، می تواند تضمینی باشد که هرگونه علامت در حین عملیات انتقال خون گزارش و ثبت خواهد شد. از بیمار بخواهید در صورت بروز هرگونه احساس واکنشی مانند لرز، برافروختگی، درد، تنگی نفس، اضطراب و نگرانی پرستار یا پزشک را مطلع نماید.

• اخذ رضایت آگاهانه: منظور از رضایت آگاهانه برای ترانسفوزیون، گفتگویی است که بین پزشک معالج و بیمار انجام شده و در طی آن پزشک، بیمار را از خطر های احتمالی ترانسفوزیون، فایده و ضرورت ترانسفوزیون، و راه های جایگزین ترانسفوزیون خون یا اجزاء خون آگاه می سازد.

• بیمار را در محلی قرار دهید که میتوان او را تحت مراقبت مستقیم قرار داد.

• در صورت احساس هر واکنشی تزریق را متوقف کنید.

• تزریق باید در فاصله ۱۵-۳۰ دقیقه اول به آهستگی با سرعت $2\text{ml}/\text{min}$ صورت گیرد زیرا در این زمان بیشتر واکنش ها صورت می گیرد.

• چنانچه یکی از علائم عوارض تزریق خون مانند کهیر، استفراغ، سردرد تیره شدن رنگ ادرار) هموگلوبینوریه

کمردرد درد در محل تزریق و غیره ایجاد شده تزریق را متوقف کرده و سرم نرمال سالین 0.9% تزریق نمائید و پزشک را به طور اورژانس آگاه کنید.

تنظیم سرعت تزریق خون:

در اکثر ست های ترانسفوزیون، هر ۱۵ قطره معادل یک میلی لیتر است و با سرعت ۶۰ قطره در دقیقه می توان ۲۴۰ میلی لیتر خون (تقریباً معادل حجم یک واحد گلبول قرمز) را در عرض یک ساعت تزریق کرد. در شرایط طبیعی، در یک فرد بزرگسال متوسط که فاقد نارسایی قلبی ریوی باشد، یک واحد خون را در طی ۱ تا ۲ ساعت انفوزیون می کنند. سرعت تزریق

گلوبول قرمز باید به اندازه ای باشد که بیمار تحمل آن را داشته باشد یعنی حداکثر ۱۰ میلی لیتر در دقیقه، اما به هر حال یک واحد گلوبول قرمز حداکثر باید در مدت ۴ ساعت تزریق شود در غیر این صورت باقیمانده کیسه غیر قابل مصرف خواهد بود. سرعت تزریق پلاسما ۴-۱۰ میلی لیتر در دقیقه است اگر چه تزریق با سرعت بیشتر هم ممکن است قابل تحمل باشد.

در صورت جریان کند خون اقدامات زیر مفید است:

• احتمال گرفتگی فیلتر یا سوزن بررسی شود

• با بالا بردن کیسه خون فشار هیدروستاتیک افزایش می یابد و جریان بهتر میشود.

مستند سازی:

در فرایند تزریق خون ثبت موارد زیر در فرم ترانسفوزیون لازم است:

۱. مشخصات فرد انجام دهنده ترانسفوزیون.
۲. تاریخ (روز، ماه، سال) و زمان (ساعت و دقیقه) شروع و پایان انتقال خون.
۳. نوع واحد یا واحد های تزریق شده و تعداد آنها و شماره شناسایی واحد های تزریقی.
۴. حجم مایع انفوزیون شده.
۵. علائم حیاتی قبل، در حین و متعاقب انجام ترانسفوزیون.
۶. بروز یا عدم بروز واکنش به انتقال خون در بیمار.
۷. مداخلات پرستاری و پزشکی که به واسطه ترانسفوزیون انجام گردیده است.

PPD (Pneumatic pressure device): با استفاده از این دستگاه بسته به میزان فشار وارده سرعت تزریق

را می توان به ۷۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر در دقیقه افزایش داد.

هرگاه تزریق سریعتر مورد نظر باشد بکار گیری آن موثرتر است.

در استفاده از ست Y شکل می توان از آن برای رقیق نمودن خون با استفاده از ۵۰-۳۰ میلی لیتر نرمال سالین با بستن کلامپ ما بین بیمار محفظه ریزش قطرات و باز نمودن کلامپ خون و سپس قرار دادن کیسه خون پایین تر از محلول نرمال سالین استفاده نمود. همچنین از این ست می توان در مواقع بروز عارضه برای باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین استفاده نمود.

در استفاده از ست های معمول تزریق خون نیز باید قبل از استفاده آن را با خود فرآورده شستشو داد و آن را از هوا خالی نمود.

اگر قرار به تزریق واحد دیگری از همان فرآورده برای بیمار است بایستی به توصیه کارخانه سازنده فیلتر در خصوص امکان استفاده از همان فیلتر قبلی برای تزریق فرآورده بعدی عمل نمود. معمولاً مراکز از یک فیلتر برای یک دوره زمانی ۴ ساعته استفاده می نمایند.

* در فرم های مربوطه نکات ذیل باید قید گردد:

- ✓ تاریخ و ساعت تزریق
- ✓ علایم حیاتی بیمار در فواصل منظم
- ✓ عوارض مرتبط با تزریق خون
- ✓ نوع و مقدار فرآورده تزریقی

اگر فرآورده خونی از شرایط ذخیره سازی و نگهداری به دور باشد، خطر تکثیر عوامل باکتریایی وجود دارد و عملکرد و کارایی آنها را مختل می کند. لذا محدوده زمانی مناسب برای تزریق هر فرآورده خونی در نظر گرفته می شود که مهم ترین آنها به شرح زیر است:

- ✓ **تزریق خون کامل یا گلبول قرمز** باید طی ۳۰ دقیقه بعد از خارج شدن کیسه از دمای ۲-۶ درجه (یخچال) صورت پذیرد. هر واحد باید حداکثر طی ۴ ساعت بطور کامل تزریق شود به شرطی که درجه حرارت بین ۲۲-۲۵ باشد (اگر حرارت محیط بیشتر باشد محدوده زمانی کوتاه تر میشود).
- ✓ **پلاکت** به محض دریافت از بانک خون باید تزریق شود. تزریق هر واحد پلاکت حداکثر باید طی ۲۰ دقیقه انجام شود. پلاکت در بانک خون باید در دمای اتاق (۲۰-۲۴ درجه سانتی گراد) با تکان مداوم و ملایم نگهداری شود و پس از ارسال به بخش بلافاصله استفاده شود. برای جلوگیری از چسبندگی فاکتورهای پلاکتی قبل از تزریق هر واحد کیسه به آرامی تکان داده شود (چنانچه وقفه ۲ ساعته یا بیشتر در هم زدن پلاکت بوجود آید، پلاکتها آسیب شدیدی می بینند).

- ✓ **رسوب کرایو**: در دمای ۳۰-۳۷ درجه سانتی گراد ذوب شود. هر یک واحد باید کمتر از نیم ساعت تزریق شود.

از چه فراورده هایی هم زمان با تزریق خون می توان استفاده کرد؟

تنها محلول مجازی که می توان به فراورده های خونی افزود نرمال سالین (کلرور سدیم ۰/۹ درصد) است. برای تزریق سایر مواد دارویی یا محلول های تزریقی باید از رگ جداگانه ای برای تزریق استفاده کرد. زیرا تزریق دارو از مسیر داخل وریدی مشترک ، افتراق بین یک واکنش انتقال خون ، واکنش دارویی یا یک ناسازگاری بین دارو و خون یا اجزاء خون تزریق شده را مشکل می سازد. از آن گذشته ، اگر دارو به خون اضافه شده و به علت بروز واکنش انتقال خون متوقف گردد ، دوز دارو نیز به طور کامل به بیمار نخواهد رسید .

• محلول های حاوی کلسیم مانند رینگر لاکتات باعث خنثی شدن اثر انعقادی و لخته شدن خون در کیسه های حاوی CPDA-1 می شود.

• محلول های حاوی قند (مانند دکستروز) می تواند باعث لیز و تجمع گلبول های قرمز در لوله تزریق شود (کلامپ)

• محلول های سدیم هیپوتونیک نیز در صورت انفوزیون با خون ممکن است باعث بروز همولیز سلول های قرمز شود.

تزریق خون اورژانس

شرایط اورژانس: زمانیکه بنا به تشخیص پزشک معالج تزریق خون برای بیمار قبل از انجام و یا تکمیل تستهای سازگاری حیاتی می باشد.

در این موارد آزمایش غربالگری آنتی بادی و آزمایش کراس میچ (X-Match) نمی تواند انجام گیرد و ممکن است حتی فرصت تعیین گروه خونی و Rh بسته به شدت نیاز بیمار به خون فراهم نباشد. در این مواقع نیز باید فرم مخصوص درخواست خون اورژانس تکمیل شده و همراه با امضاء پزشک به بانک خون ارسال شود. درخواست اورژانس نیز مانند درخواست های غیر اورژانس باید فقط توسط پزشک انجام گیرد.

درخواست اورژانس :

۱- در فوریت های پزشکی ارسال نمونه خون قبل از تزریق خون به بانک خون جهت انجام تستهای سازگاری الزامی می باشد.

۲- بر روی لوله حاوی نمونه خون باید برچسب زده شود. چنانچه بیمار هویت مشخصی ندارد، به دستورالعملهای داخلی هر بیمارستان مراجعه شود.

نکات مهم :

در موارد اورژانسی از گروه خونی O⁻ از RBC بدون تست سازگاری برای بیماران اورژانسی که گروه خونی نامشخص دارند تزریق می‌شود و در این مدت گروه خون و Rh بیمار تعیین می‌شود.

در شرایط بسیار اورژانسی که به صورت تلفنی از بانک خون درخواست می‌شود، بلافاصله نمونه خون بیمار قبل تزریق خون و فرم درخواست در اسرع وقت و قبل از تزریق خون به بانک خون ارسال شود.

هر واحدی که در شرایط اورژانسی بدون کراس‌مچ ارسال می‌شود بر روی برچسب یا برگه مشخصات خون یا فرآورده ارسالی لازم است یک علامت واضح که نشان‌دهنده عدم کراس‌مچ واحد است نصب شود. مثلاً «واحد بدون کراس‌مچ، ارسال شده است».

ترانسفوزیون ماسیو

به بیماری که در مدت ۲۴ ساعت یا کمتر خونی معادل حجم خونش یا بیشتر دریافت کند، ترانسفوزیون ماسیو گفته می‌شود. برای مثال به بیماری با وزن ۶۰ کیلوگرم بر اثر خونریزی گوارشی ۱۰ واحد خون تزریق شود و یا اینکه جهت کاهش بیلی روبین در نوزادی به وزن ۳ کیلوگرم از ۵۰۰ سی سی خون که معادل دو حجم نوزاد است استفاده گردد.

تزریق خون اورژانسی به تجویز گلبول قرمز قبل از تکمیل تست های استاندارد روی گلبول قرمز، زمانی که تاخیر در تزریق خون حیات بیمار را به مخاطره می‌اندازد، اطلاق می‌گردد. در چنین شرایطی تامین ظرفیت حمل اکسیژن و حجم داخل عروقی حیاتی می‌باشد. اکثر پزشکان در شوک هیپوولمیک حفظ حجم داخل عروقی را در مرحله اول توسط محلول های کریستالوئید یا کلئوئید توصیه می‌کنند؛ در صورتی که اگر با جایگزینی حجم توسط این محلول ها بیمار از لحاظ بالینی به وضعیت پایداری برسد، تزریق خون کمتر حالت اورژانسی دارد و باید پس از تکمیل تست های ABO، Rh و سازگاری خونی انجام گردد. در صورتی که زمان لازم برای تکمیل تست های استاندارد حیات بیمار را به مخاطره می‌اندازد، می‌توان خون را قبل از تست های سازگاری تجویز نمود که البته در این صورت تا زمانی که گروه خونی بیمار شناخته نشده است، باید گروه خونی O به بیمار تجویز گردد. در صورت امکان برای جلوگیری از ایجاد حساسیت نسبت به آنتی ژن D در خانمهای جوان که پتانسیل بچه دار شدن دارند، خون Rh منفی تزریق شود.

پزشک بیمار باید ماهیت اورژانسی بودن تزریق خون کراس مچ نشده را قبل از دریافت خون قید و امضاء نماید.

عوارض ناشی از تزریق خون ماسیو:

***هیپوکلسمی:** ماده ضد انعقادی سیترات در برخی اجزاء خون به کلسیم یونیزه متصل می گردد. در نتیجه سطح پلاسمایی کلسیم یونیزه کاهش می یابد. ولی معمولاً متابولیسم سریع کبدی سیترات از ایجاد این مشکل جلوگیری می نماید. در نوزادان و بیمارانی که هیپوترمیک هستند، اثرات ترکیبی هیپوکلسمی و هیپرکالمی کاردیوتوکسیک است.

***هیپرکالمی:** پلاسما یا محلول افزاینده موجود در یک واحد گلوبول قرمز یا خون کامل که به مدت ۴-۵ هفته نگهداری شده است، حاوی $5-10 \text{ mmol}$ پتاسیم می باشد. این پتاسیم اضافی در حضور اسیدمی یا هیپوترمی می تواند منجر به ایست قلبی گردد. بهترین راه پیشگیری از این مشکل، گرم نگهداشتن بیمار است.

البته ایجاد هیپرکالمی نسبت مستقیمی با سرعت تزریق خون دارد.

***هیپوترمی:** تزریق سریع خون با دمای 4°C دمای مرکزی بدن را چندین درجه کاهش می دهد. هیپوترمی باعث ایجاد آریتمی بطنی، لرز، افزایش مصرف اکسیژن، مسمومیت با سیترات ثانویه به کاهش متابولیسم سیترات و لاکتات، اختلال انعقادی و ایست قلبی می گردد. بهترین راه حل گرم نگهداشتن بیمار است. استفاده از گرم کننده های خون در بزرگسالانی که حجم بالایی از خون را با سرعتی بیش از ۵۰ میلی لیتر به ازاء کیلوگرم در ساعت و در کودکانی که با سرعت ۱۵ میلی لیتر به ازاء کیلوگرم در ساعت دریافت می کنند، مفید است.

***اختلال اسید- باز:** علیرغم محتوای اسید لاکتیک در خون تزریق شده ($1-2 \text{ mmol}$) در هر واحد گلوبول قرمز، $10-3 \text{ mmol}$ در هر واحد خون کامل، احیاء با تجویز مایعات، معمولاً اسیدوز را در فردی که در وضعیت شوک است بهبود می بخشد. در عمل زمانی که حجم بالایی از اجزاء خونی تجویز گردند، سیترات منجر به آلكالوز متابولیک می گردد.

***سندرم زجر تنفسی بالغین:** خطر این سندرم در صورت برقراری پرفیوژن و اکسیژن رسانی مناسب و اجتناب از تزریق خون بیش از حد نیاز، به حداقل می رسد.

***مسمومیت با سیترات:** مسمومیت با سیترات هنگامی که کلسیم یونیزه به علت سیترات موجود در محلول ضدانعقادی به میزان بارزی کاهش یافته باشد، به ویژه در تزریق خون ماسیو که حجم بالایی از خون با سرعت زیاد تجویز می گردد، ایجاد

می شود. البته کبد به سرعت سیترات را تجزیه می کند و ذخایر کلسیم بدن نیز جهت جلوگیری از افت کلسیم یونیزه آزاد می گردند و بدین وسیله از ایجاد مسمومیت با سیترات جلوگیری می گردد. اگرچه در موقعیت هایی مانند شوک این مکانیسم ها مختل می گردند.

عوارض نامطلوب سرد شدن بدن به دنبال تزریق خون سرد

عارضه سرد شدن بدن به دنبال تزریق خون سرد، در نوزادان و بیماران بزرگسالی که مقدار زیادی خون سرد در مدت کوتاهی به آن ها تزریق شود روی می دهد. توصیه می شود که هنگام تزریق خون به نوزادان، تعویض خون و یا وقتی که خون با سرعت زیاد به بیمار در خطر شوک کم حجمی تزریق می شود، از خون گرم شده استفاده شود. البته دمای گرم شدن از 38°C نبایستی تجاوز کند. زیرا استفاده از حرارت بالاتر موجب نشت پتاسیم از گلبول های قرمز می گردد. عوارض نامطلوب سرد شدن بدن به شرح زیر است:

۱- کاهش متابولیسم سیترات سدیم و در نتیجه افزایش خطر هیپوکسمی و کاهش کارایی بطن چپ به دنبال تزریق خون

زیاد

۲- کاهش متابولیسم اسید لاکتیک و کاهش تحمل پذیری بار پتاسیم ناشی از تزریق خون

۳- نارسایی در اکسیژن رسانی گلبول های تزریق شده

۴- اختلال در کارایی پلاکت ها و احتباس آن ها در طحال

۵- آریتمی بطنی به دنبال کاهش دمای گره SA به کمتر از 30°C درجه

۶- کاهش متابولیسم داروها

۷- افزایش ویسکوزیته خون و در نتیجه کاهش پرفیوژن و اسیدوز

۸- افت فشار خون، اختلال تنفسی و هیپوکسمی

فصل ششم

خطاهای موجود در مراحل درخواست تا تزریق خون و علل خطاهای موجود

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا:

✓ خطاها و علل مربوطه را توضیح دهد.

- ✓ اجزاء یک گزارش خطا را نام ببرد.
- ✓ مثال هایی از خطاها و علت آن ها را تشریح کند.
- ✓ مهمترین وظایف پرستاری در ترانسفوزیون را شرح دهد.

انواع خطا

خطاهای موجود به دو دسته تقسیم می شوند.

- ۱- خطاهای دانشی (knowledge error) که بعلت نداشتن یا کافی نبودن اطلاعات است.
 - ۲- خطاهای لغزشی (slip error) که ناشی از خستگی و بی توجهی است. خطاهایی که آسیب ایجاد نمی کنند یا بلافاصله قبل از وقوع و به مقع شناسایی می شوند را خطای near miss می نامند. براساس آمارهای حاصل از سیستم های هموویژولانس این نوع خطا حدود ۳۰۰ برابر شایع تر از خطاهایی است که منجر به آسیب شده است.
- اکثر خطاهای موجود از نوع غیرفنی و ناشی از اشتباهات انسانی است. در کشورهای مختلف سیستم های هموویژولانس با تفاوت هایی طراحی شده است.

در اجرای سیستم باید موارد زیر مشخص شود:

- ۱- آیا اجرای سیستم هموویژولانس اجباری است یا اختیاری؟

۲- آیا فقط عوارض ناشی از تزریق خون گزارش می شود یا سایر جنبه ها مانند مصرف نادرست و تجویز فاقد اندیکاسیون را هم شامل می شود؟

خطاهای موجود در مراحل درخواست تا تزریق خون :

در زنجیره انتقال خون، خطاهای متعددی در مراحل حمل و نقل، درخواست تا تزریق خون و فرآورده ممکن است وجود داشته باشد که اکثر این خطاها از نوع غیرفنی می باشند. با کنترل های مکرر (Recheck) و روش های صحیح کاری در این فرایندها می توان از بسیاری از این خطاها جلوگیری نمود و یک لبه تیز این شمشیر دولبه یعنی عوارض تزریق خون و فرآورده را روز به روز کندتر نمود.

علل خطاهای موجود در زنجیره انتقال خون :

۱. تجویز ناصحیح (بیمار نیاز به خون یا فرآورده نداشته ولی برای وی تجویز شده است و یا اشتباهی در انتخاب فرآورده صورت گرفته است)
۲. عدم شناسایی بیمار در زمان نمونه گیری یا در زمان تزریق خون و فرآورده به بیمار
۳. نمونه گیری یا برچسب گذاری غیر صحیح
۴. اشتباه در ارسال خون از بانک خون بیمارستان به بخش بیمارستان
۵. خطا در طی تزریق خون یا فرآورده خون
۶. عدم رعایت اصول ذخیره سازی و نگهداری و حمل و نقل خون
۷. خطاهای فنی (مانند آزمایشهایی که به روش صحیح انجام نشوند)

کنترل و مدیریت خطا

باید از یک روش و فرآیند واضح در تعیین، گزارش و کنترل خطا استفاده شود. باید فرهنگ آگاهی دادن جانشین فرهنگ سرزنش کارکنان شود.

جدول ۱-۶: اجزاء یک گزارش خطا

چه کسی (who)	چه کسی خطا را یافته است و رده شغلی وی چه بوده است؟ چه کسی گزارش را بررسی کرده است؟
چه اتفاقی (what)	مختصری از اتفاقی که افتاده است ذکر شود. مثال: اثرات خطا باعث زیان به بیمار، اهدا کننده یا فرآورده های خونی شده است. در این صورت شماره و نام فرآورده ذکر شود. شماره سریال، تاریخ انقضای مواد

مصرفی(در صورت استفاده) ذکر شود.در ضمن اگر اقدام فوری صورت گرفته ذکر گردد.	
چه زمانی(when) چه زمانی خطا گزارش شده است؟ چه زمانی اتفاق رخ داده است؟ چه زمانی خطا کشف شده است؟	
چه محلی(where) محل فیزیکی بروز حادثه محل یافتن خطا محل شروع خطا	
چگونه، چرا(how, why) چه اتفاقی رخ داده است؟ علت ریشه ای آن چه بوده است؟ عوامل همراه آن چیست؟	
پیگیری(follow up) گزارش های خارج از مرکز(در صورت لزوم) اقدامات اصلاحی ذکر شود. اقدامات اصلاحی تا چه اندازه موثر بوده است؟ اقدامات اصلاحی چه موقع انجام شده است؟	

ثال هایی از موارد و نتایج خطاها در سرویس های انتقال خون در جدول ذیل آمده است.

جدول ۲-۶: نوع، علت و محصول خطا

نوع خطا	علت خطا یا محصول خطا
۱-خطا در انتخاب اهدا کنندگان	<ul style="list-style-type: none"> ➤ اهداء خون فرد به منظور انجام آزمایش(مثل HIV) و عدم مصاحبه کامل اهدا ➤ سن پایین تر و یا بالاتر از حد قانونی اهدا کننده ➤ نادیده گرفتن مسافرت های اهدا کننده به مناطق خاص ➤ خطا در تعیین میزان هموگلوبین
۲-خطای برچسب زدن در زمان خونگیری	<ul style="list-style-type: none"> ➤ اشتباه در تعیین هویت بیمار یا اهدا کننده ➤ چسباندن برچسب نمونه یک فرد بر روی نمونه فرد دیگر(در بیمارستان) ➤ زدن برچسب های متفاوت روی کیسه های خون ونمونه های خون

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ جایجا شدن برچسب نمونه ویا کیسه خون ۲ اهدا کننده
<ul style="list-style-type: none"> ➤ خطاهای تکنیکی (سرعت آهسته خونگیری، عدم ضدعفونی صحیح بازوی اهدا کننده) ➤ مخلوط کردن ناکافی خون با ماده ضدانعقاد ➤ استفاده از کیسه سوراخ یا تاریخ مصرف گذشته 	<p>۳-خطا هنگام جمع آوری خون</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ نگهداری خون در دمای نامناسب ➤ حمل یا نگهداری خون در محیط ضربه پذیر ➤ تاخیر بیش از حد در هنگام حمل خون 	<p>۴-خطا هنگام ذخیره سازی و حمل و نقل</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ خطاهای دفتری (اشتباه خواندن شماره ها یا نتایج، خطاهای رونویسی) ➤ استفاده از معرف های تاریخ گذشته 	<p>۵-خطاهای مربوط به بخش ایمنوهماتولوژی</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ خطاهای دفتری و ثبتی ➤ نقص در اضافه کردن معرف ➤ اشکال در آزمایش های کنترل ➤ اشکالات مربوط به دستگاه ها و تجهیزات مورد استفاده ➤ عدم مطابقت روش کار با دستورالعمل شرکت سازنده کیت ➤ تفسیر اشتباه نتایج 	<p>۶-خطاهای مربوط به آزمایش های بیماری های عفونی</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ برچسب زدن Rh، ABO نادرست ➤ زدن برچسب ترخیص فرآورده بعد از مثبت شدن آزمایش های عفونی ➤ کنترل ناکافی کیسه های خون و فرآورده های خونی در زمان ترخیص 	<p>۷-خطاهای مربوط به برچسب زدن</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ قفل نبودن محل فرآورده های قرنطینه واحتمالا خروج فرآورده توسط فرد غیر مسئول ➤ فرآورده ای که به بیش از یک دلیل قرنطینه شده است و خارج شدن آن از قرنطینه بعد از آزمایش مناسب برای یکی از عوامل قرنطینه کردن فرآورده در دمای نامناسب 	<p>۸-خطاهای مربوط به بخش قرنطینه</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ دمای یخچال فریزر و دمای اتاق کنترل شده نیست. ➤ ذخیره سازی و آژیتاسیون پلاکت ها درست انجام نشده است. ➤ قطع جریان برق، کاهش ولتاژ برق و عدم نظارت فرد مسئول 	<p>۹-خطاهای مربوط به نگهداری خون</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ عدم تائید و تنظیم برنامه های سانتریفوژ، سرعت سانتریفوژ و زمان دستگاه ➤ عدم بالانس دستگاه سانتریفوژ ➤ دمای نامناسب دستگاه سانتریفوژ ➤ مخلوط شدن RBC با پلاکت ها و پلاسماها در اثر بی دقتی حین تهیه فرآورده ➤ پاره شدن کیسه یا نشت کیسه به علت عدم بررسی ظاهری کیسه 	<p>۱۰-خطاهایی که هنگام تهیه فرآورده رخ می دهند.</p>

<p>قبل از استفاده</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ کلونیزاسیون باکتری ها در جایگاه های کیسه ها(لایتر) در داخل سانتریفوژ ➤ کم بودن شمارش پلاکتی در کنسانتره های پلاکت به علت عدم استفاده برنامه معتبرسازی شده 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ توزیع اشتباه (کیسه ای با گروه خونی اشتباه توزیع شود) ➤ گزارشات ناکامل یا اشتباه حمل خون ➤ حمل و توزیع فرآورده های نامناسب(دارای نشت، همولیز شده) ➤ حمل خون و فرآورده ها به روش غیر معتبر و توسط افراد آموزش ندیده ➤ عدم رسیدگی درست به درخواست های تلفنی بیمارستان ها 	<p>۱۱- خطاهای هنگام توزیع خون و فرآورده</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ معدوم کردن خون ها به صورت غیرایمن ➤ عدم نگهداری مدارک و مستندات 	<p>۱۲- خطاهای مربوط به از رده خارج کردن خون ها</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ عدم توانایی در ردیابی اهداکنندگان ➤ عدم توانایی در ردیابی بیماران دریافت کننده خون ➤ عدم جلوگیری سیستم از اهدا خون افراد معاف شده از اهدا خون ➤ عدم دسترسی به تجزیه و تحلیل آماری صحیح 	<p>۱۳- خطاهای مربوط به نگهداری ناکافی مدارک و مستندات</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ انجام نادرست آزمایش های تعیین گروه خون، غربالگری آنتی بادی و سازگاری ➤ مصرف معرف های تاریخ گذشته مربوط به تعیین گروه خونی ➤ خطاهای دفتری (خطا در تعیین هویت بیمار، نمونه یا کیسه خون و...) ➤ خطاهای رونویسی، برچسب زدن اشتباه نمونه کراس مچ شده 	<p>۱۴- خطاهای مربوط به آزمایشگاه بانک خون یا ایمونوهماولوژی</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ تجویز خون یا فرآورده به دلایل نادرست یا مواردی که اندیکاسیون ندارد. ➤ تجویز فرآورده به میزان کم یا خیلی زیادتر از حد مورد نیاز 	<p>۱۵- خطاهای مربوط به تجویز فرآورده ها</p>
<p>عدم تأیید هویت خون و بیمار</p> <p>استفاده از فیلتر نامناسب خون</p> <p>سرعت نامناسب تزریق خون</p> <p>عدم تشخیص واکنش به تزریق خون و فرآورده و عدم درمان مناسب آن</p> <p>اضافه کردن دارو یا محلول های نامناسب به خون یا فرآورده های خون</p> <p>عدم ثبت صحیح گزارش مربوط به انتقال خون در پرونده بیماران</p>	<p>۱۶- خطاهای مربوط به تزریق خون در بالین بیمار</p>

تکرار مهمترین وظایف پرستاری :

۱- تایید هویت بیمار:

الف- قبل از تهیه نمونه خون جهت انجام آزمایشات قبل از تزریق

ب- قبل از تزریق خون و فرآورده

۲- بررسی های مورد نظر در خصوص فرآورده تحویل گرفته شده از بانک خون بیمارستان

۳- بررسی دقیق مشخصات روی برچسب کیسه خون

۴- نگهداری صحیح خون و فرآورده ها تا زمان تزریق

۵- گرم کردن خون در صورت دستور پزشک

۶- کنترل دقیق و شناسایی بیمار قبل از شروع تزریق خون و تطبیق آن با مشخصات ثبت شده بر روی کیسه خون و

فرم های درخواست خون

۷- تزریق صحیح خون

۸- آشنایی با عوارض و اقدامات لازم در هنگام بروز عوارض ناشی از تزریق خون

فصل هفتم

آشنایی با نحوه اجرای سیستم هموویژولانس در کل کشور

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

✓ نحوه اجرای سیستم هموویژولانس در کشور را توضیح دهد.

نحوه اجرای هموویژولانس:

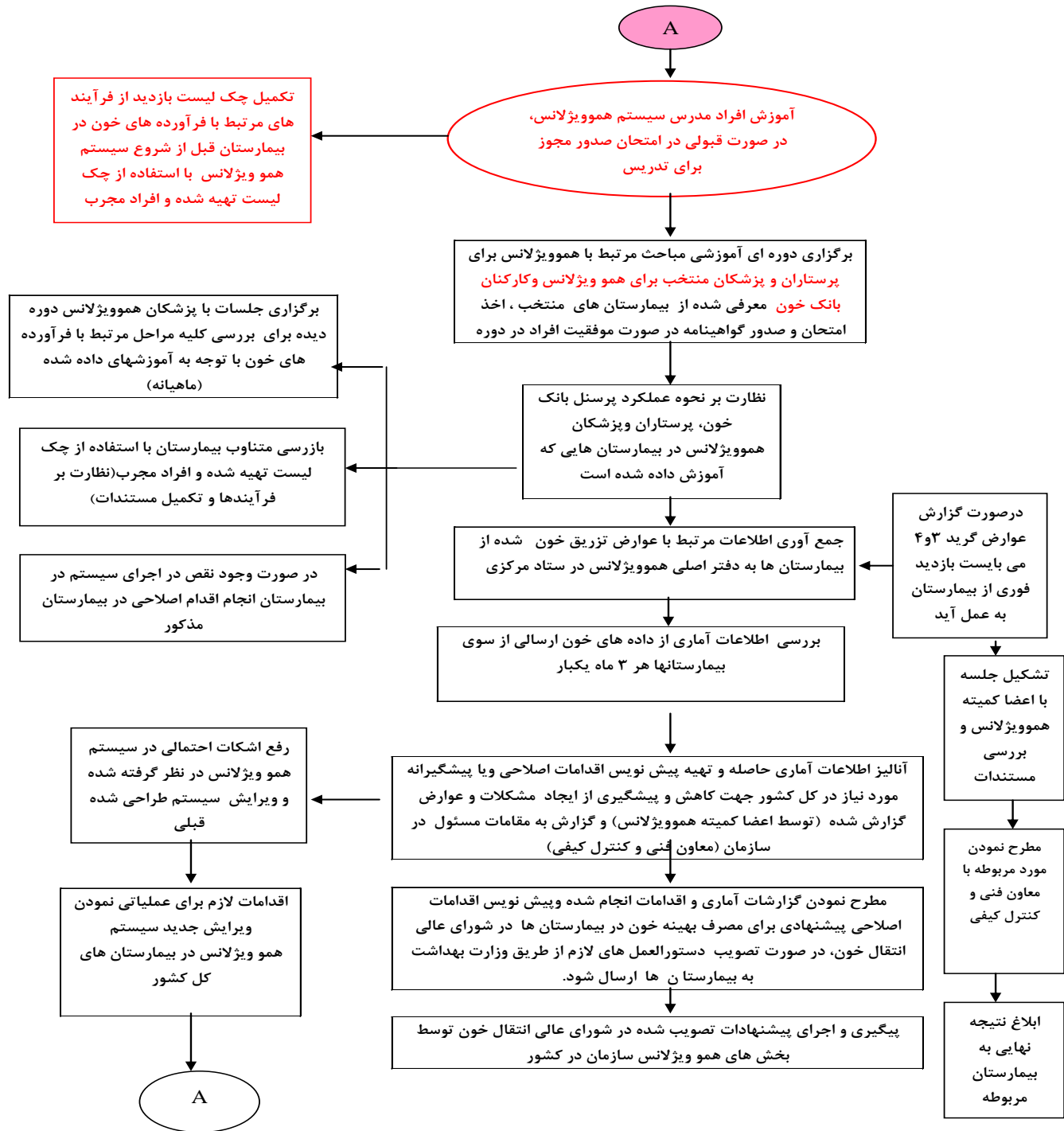
ابتدا قبل از دادن آموزش های لازم، چک لیست جهت ارزیابی وضعیت تزریق خون در چند بخش پر مصرف بیمارستان تکمیل می شود. سپس پس از انجام آموزش های مربوطه این چک لیست مجددا در همان بخش ها جهت بررسی اثر بخش بودن آموزش ها تکمیل می شود. حتی الامکان سعی می شود کل پرستاران دخیل در امر تزریق خون و پزشکانی که به صورت ثابت در سه شیفت کاری صبح ، عصر و شب در بیمارستان حضور ثابت دارند ، آموزش های لازم را دریافت نمایند تا در مواقع بروز عوارض حاد مرتبط با تزریق خون ، بتوانند آن عارضه را مدیریت نموده و در عین حال رابط آن بیمارستان و

دفتر هموویتولانس ستاد مرکزی انتقال خون باشند. جهت یکنواخت بودن آموزش های داده شده، از اسلایدهایی که برای گروه هدف پزشکان و پرستاران تهیه شده استفاده می شود. سپس از گروه های هدف در دو مرحله، یکبار بلافاصله قبل از دادن آموزش ها و نوبت دوم بعد از اتمام آموزش ها (جهت بررسی اثربخش بودن دوره آموزشی) آزمون به عمل آمده و به کسانی که این دوره را با موفقیت گذرانده اند، گواهی از سوی سازمان اعطا می شود. در این خصوص در بخش ایمنوهماتولوژی سازمان انتقال خون ایران، آموزش های عملی لازم نیز به پرسنل بانک خون بیمارستان ها داده شده و به کسانی که این دوره را با موفقیت گذرانده اند، گواهی از سوی سازمان اعطا می شود.

در مرحله بعدی فرم ها توسط پرستاران و پزشکان آموزش دیده تکمیل می شود و از این میان توسط پزشک هموویتولانس ، تنها فرم ثبت عوارض جهت بررسی به دفتر هموویتولانس ستاد مرکزی ارسال می شود.

در طی استقرار سیستم هموویتولانس ارزیابی و پایش توسط همکاران بخش های هموویتولانس به خصوص در ماه اول استقرار با فواصل ۱۰-۱۲ بار نظارت در ماه و سپس در ماه های بعدی با فواصل بیشتر انجام می شود. طبق الگوریتم اجرایی سیستم هموویتولانس در بیمارستان ها، عوارض گزارش شده توسط پزشکان هموویتولانس (پزشکان آموزش دیده) از تمامی مراکز درمانی در استان های مرتبط در جلسات مربوطه بررسی و تحلیل شده و برای آن ها با توجه به ماهیت عارضه، اقدامات اصلاحی یا پیشگیرانه مناسب اتخاذ شده و بر حسب مورد به آن مرکز یا کل مراکز درمانی اعلام می شود. قابل ذکر است که جهت اجرای نظام پروتکل آن که به شرح فوق و خلاصه گفته شده است هر مرکز نیز موظف است پزشک ارشد هموویتولانس و پزشک هموویتولانس را معرفی کند و به پزشکان منتخب این وظیفه ابلاغ گردد .

الگوریتم اجرای سیستم هموویژلانس در کشور



فصل هشتم

عوارض حاد مرتبط با تزریق خون

در پایان این فصل فراگیر قادر خواهد بود تا

- ✓ عوارض حاد و نشانه‌ها مرتبط با تزریق خون را توضیح دهد.
- ✓ اقدامات درمانی در بروز علائم حاد مرتبط با تزریق خون را تشریح نماید.
- ✓ واکنش‌های همولیتیک حاد را تشریح نماید.
- ✓ واکنش‌های همولیتیک تاخیری را تشریح نماید.
- ✓ واکنش‌های تب‌زای غیر همولیتیک را تشریح نماید.
- ✓ از نحوه تکمیل فرم گزارش عوارض ناخواسته ناشی از ترانسفوزیون خون آگاهی داشته باشد.
- ✓ بیماری‌های منتقله از راه خون را توصیف نماید.

عوارض حاد :

در زنجیره درخواست خون تا تزریق، در هر یک از مراحل امکان اشتباه وجود دارد که در صورت عدم دقت و سهل انگاری برای بیمار بسیار مخاطره آمیز است.

حدود ۱۰٪ دریافت کنندگان خون یا فرآورده ها یک واکنش زیان بار را تجربه می کنند. هر نوع نشانه یا علامت ناخواسته یا نامساعدی که در حین و یا به فاصله ۲۴ ساعت از انتقال یک واحد خون یا فرآورده رخ میدهد، ناشی از تزریق خون است مگر خلافت ثابت شود.

نشانه های یک واکنش مرگ آفرین (مثل واکنش همولیتیک حاد) و یک واکنش نسبتا خفیف ممکن است در ابتدای امر کاملا شبیه به هم باشند (تب و لرز).

یکی از اشتباهات شایعی که رخ می دهد، از فرد بیمار بر اساس فرم درخواست خونگیری می شود ولی مشخصات فرد دیگری روی برچسب لوله نمونه بیمار نوشته می شود .

علائم و نشانه های عوارض حاد مرتبط با تزریق خون در بیماران هوشیار :

* علائم عمومی : تب ، لرز، درد قفسه سینه ، درد کمر، درد عضلانی ، سردرد ، احساس گرما در محل تزریق یا در طول

رگ

* علائم سیستم عصبی: گزگز اندام ها

* علائم سیستم تنفسی: تاکی پنه ، آپنه ، تنگی نفس ، سرفه ، ویز

* علائم قلبی - عروقی: تغییرات ضربان قلب (تاکیکاردی، برادیکاری) ، افت فشار خون یا افزایش فشار خون ،

خونریزی

* علائم جلدی: راش، کهیر، خارش

* علائم گوارشی: تهوع ، استفراغ ، کرامپ شکمی ، اسهال خونی

* علائم کلیوی: تغییرات در حجم ادرار (الیگوری، آنوری) و تغییر در رنگ ادرار

علائم در بیمار غیر هوشیار: نبض ضعیف، تب، افت فشار خون یا افزایش فشارخون، تغییر در رنگ ادرار، افزایش خونریزی

در محل جراحی، تاکی کاردی، برادیکاردی، الیگوری و آنوری

✓ فراموش نکنیم واکنش های حاد تزریق خون در ابتدای امر ممکن است تظاهرات یکسان داشته باشند بنابراین هر نشانه

ای باید جدی گرفته شود و تزریق خون متوقف شده تا علت مشخص گردد.

نشانه های مهم عوارض حاد مرتبط با تزریق خون:

تب: افزایش ۱ درجه سانتی گراد یا بیشتر در دمای پایه بدن در طی تزریق خون و یا در طی ۱-۲ ساعت بعد از اتمام

تزریق خون

اقدامات فوری

۱. قطع تزریق خون و باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین

۲. چک مجدد علائم حیاتی

۳. تایید هویت بیمار با توجه به مستندات موجود (کیسه خون، فرم درخواست خون و...)

۴. اطلاع به پزشک معالج

۵. اطلاع به بانک خون

۶. ارسال کیسه و ست تزریق خون، نمونه خون و ادرار جدید از بیمار بعد از وقوع عارضه به بانک خون

آیا علائم مهم زیر برای بیمار مطرحند؟

افزایش دمای بدن بیش از یک درجه سانتی گراد، افت فشارخون، شوک، تاکیکاردی، لرز، اضطراب، دیس پنه، درد پشت،

تهوع، استفراغ، هموگلوبینوری، الیگوری، خونریزی در محل رگ گیری

اگر هیچکدام از علائم فوق مطرح نباشد:

- دادن مسکن استامینوفن طبق دستور پزشک

- پیگیری و تحت نظر گرفتن مداوم بیمار

تنگی نفس

اقدامات فوری

۱. قطع تزریق خون و باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین

۲. چک مجدد علائم حیاتی

۳. تایید هویت بیمار با توجه به مستندات موجود (کیسه خون، فرم درخواست خون و...)

۴. اطلاع به پزشک معالج

۵. اطلاع به بانک خون

۶. ارسال کیسه و ست تزریق خون، نمونه خون و ادرار جدید از بیمار بعد از وقوع عارضه به بانک خون

۷.

کهپیر

سایر علائم احتمالی همراه : ادم صورت ، ادم راه های هوایی ، علائم و نشانه های سیستم تنفسی تحتانی ، افت فشار خون ، شوک

اقدامات فوری

۱. قطع تزریق خون و باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین

۲. چک مجدد علائم حیاتی

۳. تایید هویت بیمار با توجه به مستندات موجود (کیسه خون ، فرم درخواست خون و...)

۴. اطلاع به پزشک معالج

۵. اطلاع به بانک خون

۶. ارسال کیسه و ست تزریق خون، نمونه خون و ادرار جدید از بیمار بعد از وقوع عارضه به بانک خون

آیا نشانه های جدی زیر مطرحند ؟

افت فشار خون، اضطراب، تنگی نفس ،سرفه، تاکی کاردی، کهپیر ژنرالیزه بیش از دو سوم بدن، تهوع ،استفراغ و راش منتشر

اگر جواب مثبت است :

تزریق خون را آغاز نکنید.

سریعا به پزشک اطلاع دهید.

سریعا به بانک خون اطلاع دهید.

اگر جواب منفی است :

تشخیص واکنش آلرژیک خفیف است.

اقدامات مورد نیاز :

-تجویز آنتی هیستامین مانند دیفن هیدرامین طبق دستور پزشک

-ادامه تزریق خون با نظارت دقیق پرستار و پزشک معالج در صورتی که کهپیر پوستی کمتر از ۲/۳ سطح بدن باشد و

بیمار علامت دیگری نداشته باشد و کهپیر بیمار به درمان جواب داده و فروکش کرده باشد.

* در صورتی که کهپیر تمام سطح بدن را فرا گرفت و یا با سایر علائم سیستمیک همراه شد بایستی بلافاصله تزریق خون

مجددا قطع و اقدامات حمایتی - درمانی آغاز گردد.

افت فشار خون: کاهش واضح فشار خون سیستولیک و یا دیاستولیک

در کم فشاری مرتبط با تزریق خون بیمار علائم و نشانه های عوارض دیگر انتقال خون مانند تب، لرز، تنگی نفس و... ندارد. درجه کاهش فشار خون که برای تشخیص لازم است مورد بحث بوده و در کل کاهش ۳۰-۱۰ میلی متر جیوه را در فشار سیستول یا دیاستول خون شریانی به نسبت مقدار پایه قبل از تزریق در نظر می گیرند. کاهش فشار خون در خلال تزریق آغاز شده و با قطع تزریق خون بلا فاصله بر طرف می گردد. چنانچه افت فشار خون تا ۳۰ دقیقه بعد از قطع تزریق خون بر طرف نگردد، قطعاً تشخیص دیگری مطرح می باشد.

اقدامات فوری

۱. قطع تزریق خون و باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین
۲. چک مجدد علائم حیاتی
۳. تایید هویت بیمار با توجه به مستندات موجود (کیسه خون، فرم درخواست خون و...)
۴. اطلاع به پزشک معالج
۵. اطلاع به بانک خون
۶. ارسال کیسه و ست تزریق خون، نمونه خون و ادرار جدید از بیمار بعد از وقوع عارضه به بانک خون

اقدامات آزمایشگاهی مورد نیاز وقتی به واکنش های ناشی از انتقال خون شک می کنیم:

- ۱- بررسی مجدد وقوع یا عدم وقوع اشتباهات دفتری
- ۲- ارسال نمونه خون جدید از بیمار جهت :
الف - بررسی وجود همولیز در نمونه قبل و بعد از تزریق
ب- تکرار آزمایشات DAT (در صورت حصول نتیجه مثبت انجام DAT بر روی نمونه قبل از تزریق)
ج- در صورت شک به واکنش همولیتیک، تکرار آزمایشات ABO-Rh، غربالگری آنتی بادی و کراس میچ بر روی نمونه قبل و بعد از تزریق
- ۳- ارسال نمونه ادرار جهت بررسی هموگلوبینوری

راهنمای زیر نحوه برخورد با شایعترین عوارض حاد مرتبط با تزریق خون آورده شده است.

راهنمای ۱- نحوه برخورد با شایعترین عوارض حاد مرتبط با تزریق خون

راهنمای نحوه برخورد با شایعترین عوارض حاد (عوارض رخ داده در ۲۴ ساعت از زمان تزریق) مرتبط با تزریق خون برای پزشکان و پرستاران

یستگین

Hypotension

- مربوط به یوز فشار به اندازه ۲۰ میلی‌متر یا کمتر است
- **Prebance** (تولیت‌های فلوکسین) و **Prestance** (تولیت‌های فلوکسین) و **Prestance** (تولیت‌های فلوکسین) را حذف کنید
- سرم‌ها را حذف کنید و با سرم‌های دیگر جایگزین کنید
- سرم‌ها را حذف کنید

تشنج‌هاست اریتمیک

Spasmodic Mediated Hypotension

- در بافتن هیپوتانسیک
- **Prebance** (تولیت‌های فلوکسین) و **Prestance** (تولیت‌های فلوکسین) را حذف کنید
- سرم‌ها را حذف کنید و با سرم‌های دیگر جایگزین کنید
- سرم‌ها را حذف کنید

درد و علائم مشترک

Bradykinin Mediated Hypotension

- در بافتن تشنج‌هاست اریتمیک
- **Prebance** (تولیت‌های فلوکسین) و **Prestance** (تولیت‌های فلوکسین) را حذف کنید
- سرم‌ها را حذف کنید و با سرم‌های دیگر جایگزین کنید
- سرم‌ها را حذف کنید

عوارض علائم اختلال همدار

AKI

- در بافتن تشنج‌هاست اریتمیک
- **Prebance** (تولیت‌های فلوکسین) و **Prestance** (تولیت‌های فلوکسین) را حذف کنید
- سرم‌ها را حذف کنید و با سرم‌های دیگر جایگزین کنید
- سرم‌ها را حذف کنید

پیشگویی

AKI

- در بافتن تشنج‌هاست اریتمیک
- **Prebance** (تولیت‌های فلوکسین) و **Prestance** (تولیت‌های فلوکسین) را حذف کنید
- سرم‌ها را حذف کنید و با سرم‌های دیگر جایگزین کنید
- سرم‌ها را حذف کنید

درخواست آزمایش

AKI

- در بافتن تشنج‌هاست اریتمیک
- **Prebance** (تولیت‌های فلوکسین) و **Prestance** (تولیت‌های فلوکسین) را حذف کنید
- سرم‌ها را حذف کنید و با سرم‌های دیگر جایگزین کنید
- سرم‌ها را حذف کنید

درد و علائم مشترک

AKI

- در بافتن تشنج‌هاست اریتمیک
- **Prebance** (تولیت‌های فلوکسین) و **Prestance** (تولیت‌های فلوکسین) را حذف کنید
- سرم‌ها را حذف کنید و با سرم‌های دیگر جایگزین کنید
- سرم‌ها را حذف کنید

عوارض علائم اختلال همدار

AKI

- در بافتن تشنج‌هاست اریتمیک
- **Prebance** (تولیت‌های فلوکسین) و **Prestance** (تولیت‌های فلوکسین) را حذف کنید
- سرم‌ها را حذف کنید و با سرم‌های دیگر جایگزین کنید
- سرم‌ها را حذف کنید

تنگی نفس

یستگین

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

درد و علائم مشترک

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

عوارض علائم اختلال همدار

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

پیشگویی

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

درخواست آزمایش

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

درد و علائم مشترک

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

عوارض علائم اختلال همدار

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

تب

یستگین

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

درد و علائم مشترک

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

عوارض علائم اختلال همدار

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

پیشگویی

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

درخواست آزمایش

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

درد و علائم مشترک

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

عوارض علائم اختلال همدار

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

کبیر

یستگین

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

درد و علائم مشترک

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

عوارض علائم اختلال همدار

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

پیشگویی

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

درخواست آزمایش

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

درد و علائم مشترک

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

عوارض علائم اختلال همدار

TSAU

- استون‌های و استون‌های
- **TACO**
- **Anaphylaxis**

این راهنما بر اساس آخرین دستورالعمل‌ها و پروتکل‌ها تهیه شده است. برای اطلاعات بیشتر، لطفاً به منابع ذکر شده مراجعه کنید.

جدول ۱- واکنش های حاد انتقال خون

نوع	علائم و نشانه ها	علت شایع	درمان	پیشگیری
همولیز داخل عروقی	هموگلوبینمی و هموگلوبینوری، تب، لرز، اضطراب، شوک، انعقاد درون عروقی منتشر، تنگی نفس، درد سینه، درد پهلو، الیگوری	ناسازگاری ABO (اشتباهات دفتری و غیره)، آنتی بادی فیکس شونده به کمپلمان که باعث ناسازگاری آنتی ژن- آنتی بادی می گردد	قطع تزریق خون، هیدراته کردن بیمار، مراقبت از فشار خون و تنفس، برقراری دیورز، درمان شوک و انعقاد درون عروقی منتشر	اجتناب از اشتباهات دفتری اطمینان از تعیین هویت صحیح گیرنده و نمونه
همولیز خارج عروقی	تب، بی قراری، هیپر بیلیروبینمی غیر مستقیم، افزایش اوروبیلینوزن ادراری، افت هماتوکریت	آنتی بادی IgG غیر فیکس شونده به کمپلمان-با شیوع بیشتری همراه همولیز تاخیری است.	کنترل هماتوکریت، عملکرد کلیوی، تست های انعقادی؛ به طور کلی به هیچ درمان حادی احتیاج نیست.	اجتناب از اشتباهات دفتری
تب دار	تب، لرز، بندرت افت فشار خون	آنتی بادی علیه لکوسیت ها یا پروتئین های پلاسما، وجود همولیز باید رد شود، سپسیس در نظر گرفته شود، معمولاً ناشی از بیماریهای زمینه ای بیمار است.	قطع تزریق خون، مصرف تب بر، استامینوفن (یا آسپرین، در صورتیکه ترومبوسیتوپنی وجود نداشته باشد)	تجویز تب بر قبل از تزریق خون، در صورتیکه راجعه باشد، مصرف اجزاء خونی حاوی مقادیر کاهش یافته لکوسیت
آلرژیک (خفیف تا شدید)	کهیر، بندرت افت فشار خون یا آنافیلاکسی	آنتی بادی علیه پروتئین های پلاسما از جمله آنتی بادی IgA	قطع تزریق خون، آنتی هیستامین (خوراکی یا عضلانی) در فرم شدید، تجویز اپی نفرین و/ یا استروئید	تجویز آنتی هیستامین قبل از تزریق خون، در صورت راجعه یا شدید بودن واکنش، مصرف گلبولهای قرمز شسته شده
هیپرولمیک	تنگی نفس، افزایش فشار خون، ادم ریه، آریتمی قلبی	تزریق خون بسیار سریع و/یا با مقادیر زیاد	برقراری دیورز و فصد خون، حمایت سیستم قلبی تنفسی با توجه به نیاز	اجتناب از تزریق خون سریع یا با مقادیر زیاد
آسیب حاد ریوی ناشی از انتقال خون (TRALI)	تنگی نفس، ادم ریه، فشار گوه ای طبیعی در مویرگهای ریه	آنتی بادی علیه HLA یا لکوسیت، معمولاً آنتی بادی اهداء کننده با پلاسما در اجزاء خونی انتقال می یابد.	حمایت فشار خون و تنفس (ممکن است نیاز به لوله گذاری داخل تراشه شود)	مصرف گلبولهای قرمز حاوی مقادیر کاهش یافته لکوسیت، به بانک خون اعلام شود که اجزاء خونی باقی مانده از آن اهداء کننده را قرنطینه کنند
سپسیس باکتریایی	لرز، تب، شوک	اجزاء خونی آلوده	قطع تزریق خون، کنترل فشار خون، تجویز آنتی بیوتیک	توجه و مراقبت در جمع آوری و نگهداری خون

عوارض حاد مرتبط با تزریق خون

تزریق خون می تواند با واکنش های نامناسب مختلفی همراه باشد. این واکنش ها می توانند حاد یا تأخیری باشند و ممکن است در ۱۰٪ از گیرندگان خون رخ دهند.

▶ از آنجایی که بسیاری از عوارض جانبی ناشی از تزریق خون قابل پیشگیری نیستند، درمان باید با بررسی دقیق خطرات و منافع ناشی از آن صورت گیرد. تنها زمانی که منافع ناشی از آن به روشنی بر خطرات آن سنگینی می کند، تزریق خون تجویز می گردد.

▶ بیماران باید در مورد خطرات و منافع تزریق خون و جایگزین های آن آگاه گردند. قرار دادن رضایت نامه امضاء شده ای که حاوی آگاهی های لازم در مورد تزریق خون باشد در پرونده بیمار، توصیه می شود.

▶ واکنش های حاد انتقال خون در طول زمان تزریق یا مدت زمان کوتاهی (طی ۲۴ ساعت) پس از اتمام تزریق خون رخ می دهند. روی هم رفته شدت این واکنش ها بسیار متفاوت است. قسمت عمده ای از واکنش های تهدید کننده حیات ناشی از انتقال خون، در ابتدای تزریق خون رخ می دهد؛ به همین علت تمامی بیماران باید در طول دریافت خون به دقت تحت نظارت قرار گیرند و هر گونه علامت و نشانه ای از عوارض جانبی باید کاملاً مورد بررسی قرار گیرد.

واکنش های همولیتیک حاد :

واکنش های همولیتیک به علت لیز با واسطه ایمنی، در گلبولهای قرمز تزریق شده رخ می دهد چنین واکنشهایی بر اساس زمان ایجاد، به دو دسته واکنش های حاد و تأخیری و بر اساس محل ایجاد همولیز، به دو دسته داخل عروقی و خارج عروقی تقسیم می شوند.

واکنش های همولیتیک حاد انتقال خون (AHTR) زمانی که گلبولهای قرمز ناسازگار به گیرنده ای که قبلاً آنتی بادی به میزان بارز علیه آنتی ژنهای موجود در سلولهای انتقال یافته تشکیل داده است، رخ می دهد. این واکنش ها اکثراً به علت اشتباهات در گروه خونی ABO است که معمولاً به علت اشتباه در تعیین هویت بیمار، در زمانی است که نمونه خونی جهت انجام تست های سازگاری از بیمار گرفته می شود و یا در زمانی است که تجویز خون صورت می گیرد.

▶ AHTR غالباً چند دقیقه پس از شروع تزریق ایجاد می شود. در صورتی که آنتی بادی گیرنده باعث فیکساسیون کمپلمان شود - همچنان که در اکثر موارد تزریق خون ناسازگار از نظر سیستم ABO رخ می دهد - یک واکنش همولیتیک داخل عروقی حاد ناشی از انتقال خون رخ می دهد.

▶ علائم بالینی شدید مانند شوک، افت فشار خون و برونکواسپاسم که در AIHTR رخ می دهد، ناشی از تولید قطعات C a3 و C a5 کمپلمان و سایر واسطه های التهابی است. علاوه بر این ایسکمی کلیه رخ می دهد که میتواند باعث ایجاد نکروز توبولار و نارسایی حاد کلیه گردد. ممکن است آبشار انعقادی نیز فعال شده و باعث ایجاد انعقاد درون عروقی منتشر شود.

شدت AHTR به سرعت و میزان تزریق خون بستگی دارد. هر چه میزان بیشتری از خون ناسازگار و با سرعت بیشتری داده شود، واکنش ها شدیدتر خواهند بود.

اکثر موارد AHTR داخل عروقی هستند؛ چنانچه آنتی بادی کمپلمان را فیکس نکند و یا تنها C₃ را فیکس کند، واکنش ناشی از آن یک AHTR خارج عروقی خواهد بود.

در برخورد با واکنش همولیتیک حاد ناشی از تزریق خون، بایستی تزریق خون متوقف گردد، مسیر وریدی با کمک محلول ۰/۹٪ کلرور سدیم باز نگه داشته شود.

سوند ادراری جهت کنترل برون ده ادراری تعبیه گردد. با تجویز مایعات، برون ده ادراری به بیش از ml/kg/hr ۱/۵ رسانده شود. در صورتی که برون ده ادراری کمتر از ml/kg/hr ۱/۵ باشد، cvp line گذاشته شده و بر اساس آن، مایعات تجویز گردد. در صورتیکه فشار ورید مرکزی، کافی ولی برون ده ادراری کمتر از ml/kg/hr ۱/۵ باشد، فورسماید به میزان ۸۰-۱۲۰ mg تجویز می گردد. در صورتی که متعاقب تجویز فورسماید، دیورز افزایش نیافت، مانیتول ۰/۲٪ به میزان ۱۰۰ ml به صورت وریدی تجویز می گردد. در صورتیکه ۲ ساعت پس از تجویز مانیتول ۰/۲٪، برون ده ادراری کمتر از ml/kg/hr ۱/۵ باشد، نارسایی کلیه محتمل است و باید مشاوره با نفرولوژیست صورت گیرد.

▶ در صورت بروز هیپرکالمی (ناشی از لیز گلبولهای قرمز)، چنانچه پتاسیم سرم بیش از mmol/l ۶ گردد، ۵۰ ml محلول گلوکز ۰/۵٪ وریدی همراه با ۱۰ واحد انسولین به صورت وریدی تجویز گردد و سپس انفوزیون گلوکز ۰/۱۰ همراه با ۱۰ واحد انسولین که داخل آن ریخته شده، به صورت وریدی طی ۴ ساعت برقرار گردد.

▶ ممکن است برای کنترل پتاسیم به استفاده از اگزالات پتاسیم نیاز گردد که با کمک لوله نازوگاستریک و یا به صورت رکتال تجویز می گردد.

▶ در صورت ایجاد انعقاد درون عروقی منتشر، با توجه به وضعیت بالینی و نتایج تست های انعقادی، اجزاء خونی تجویز می گردد و تا زمانی که علت این واکنش مشخص شده و تصحیح گردد، نباید واحد دیگری از گلبول قرمز تجویز گردد.

پیشگیری: پرهیز از وقوع اشتباهات انسانی و دفتری در بخشهای بیمارستانی و در بانک خون به منظور تزریق خون و فرآورده صحیح به بیمار مورد نظر شامل:

۱- بررسی دقیق هویت بیمار در هنگام تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون و هنگام تزریق فرآورده خون

۲- بررسی صحیح و دقیق فرآورده ارسالی از بانک خون و مطابقت دادن کیسه خون با فرم تزریق خون و بافرم خون و فرآورده ارسالی از بانک خون

۳- اطمینان از تحویل فرآورده صحیح به بخش جهت تزریق به بیمار مربوطه

۴- انجام بررسیهای قبل از تزریق توسط دو پرستار

واکنش های تب دار :

تب با انواع مختلفی از واکنش های انتقال خون می تواند همراه باشد و ممکن است اولین علامت آلودگی باکتریایی و یا واکنش همولیتیک حاد ناشی از انتقال خون باشد. شایعترین عاملی که در طول تزریق باعث ایجاد تب می شود، شرایط زمینه ای بیمار است.

افزایش دمای خون بیشتر از ۱ درجه که احتمالاً همراه لرز است و در زمان تزریق یا در طول ۲ ساعت پس از تزریق خون رخ می دهد و علت شناخته شده ای نیز ندارد، تحت عنوان واکنش تب دار غیرهمولیتیک انتقال خون (FNHTR) نامیده می شود.

▶ FNHTR در کمتر از ۱٪ موارد تزریق خون رخ می دهد، ولی احتمال تکرار در گیرنده ای که قبلاً چنین واکنشی را نشان داده است، پس از تزریق ۱/۸ است.

▶ این واکنش عموماً به علت آنتی بادیهایی که مستقیماً علیه گلبولهای سفید یا پلاکت های تزریق شده عمل می کنند، ایجاد می گردد. مصرف اجزاء خونی حاوی مقادیر کاهش یافته لکوسیت می تواند واکنش های فوق را تخفیف دهد؛ ولی الزاماً این واکنش ها را حذف نمی کند.

▶ اکثر واکنش های تب دار به داروهای تب بر مانند آسپرین (غیر از مبتلایان به ترومبوسیتوپنی)، استامینوفن یا عوامل ضد التهابی غیراستروئیدی (NSAIDs) پاسخ می دهند. واکنش های تب دار به ندرت تهدید کننده حیات هستند ولی باعث می گردند که بیمار دچار ناراحتی و ترس گردد. چنانچه بیماری دو بار یا بیشتر دچار واکنش تب دار همولیتیک ناشی از تزریق خون شد، جهت جلوگیری از تکرار این واکنش در تزریق خون بعدی، استامینوفن به صورت خوراکی یک ساعت قبل از تزریق خون و سه ساعت پس از شروع تزریق خون تجویز شود، تزریق خون به صورت آهسته صورت گیرد (۴ ساعت برای تزریق گلبول قرمز و ۲ ساعت برای تزریق پلاکت) و بیمار گرم نگه داشته شود.

واکنش های آلرژیک :

واکنش های آلرژیک در کمتر از ۱٪ گیرندگان خون و به علت واکنش های آنتی ژن - آنتی بادی ناشی از تزریق پروتئین های محلول پلاسما رخ می دهند.

علائم و نشانه های آن از تظاهرات جلدی (کهیر، خارش و گاهی تب مختصر) تا واکنش های آنافیلاکتیک سیستمیک از جمله برونکواسپاسم متفاوت است.

شدت یک واکنش آلرژیک معمولاً به میزان خون تزریق شده ارتباطی ندارد. اکثر واکنش های آلرژیک مختصر هستند، تکرار نمی شوند و به آنتی هیستامین های خوراکی یا تزریقی پاسخ می دهند.

پس از ایجاد واکنش های مختصر و موضعی، می توان پس از دادن داروی مناسب، به شرطی که علائم و نشانه ها فروکش کنند، تزریق خون را ادامه داد.

مصرف فیلترهای خونی نسل سوم کاهش دهنده لکوسیتی ارزشی برای درمان واکنش های آلرژیک ندارد. زیرا آنتی بادی های گیرنده مستقیماً علیه پروتئین های پلاسما عمل می کنند نه لکوسیت ها.

در صورتی که بیمار سابقه یک واکنش آلرژیک شدید یا دو واکنش آلرژیک خفیف داشته باشد، جهت جلوگیری از تکرار این واکنش، ۳۰ دقیقه قبل از تزریق خون ۸ mg کلرفنیرامین به صورت خوراکی تجویز می گردد.

در مورد واکنش های آنافیلاکتیک یا آلرژیک شدید، تزریق خون باید به سرعت قطع گردد و مسیر وریدی مناسب به منظور تجویز مایعات در دسترس باشد. Air way گذاشته شده و اکسیژن تجویز شود، آدرنالین ۱-۵ mg به صورت عضلانی طبق دستور تجویز شده و این دوز با توجه به فشار خون و نبض تا بهتر شدن وضعیت بالینی هر ۱۰ دقیقه تکرار گردد، ۲۰-۱۰ mg

کلرفنیرامین به صورت وریدی و آهسته تجویز گردد، سالبوتامول توسط نبولایزر داده شود و مشاوره با پزشکان متخصص صورت گیرد.

▶ در صورتی که تجویز خون به میزان بیشتری مورد نیاز باشد، بیمار باید اجزاء سلولی شسته شده دریافت دارد و تصمیم گیری برای تزریق خون در این بیماران باید با ارزیابی منافع و خطرات آن و وضعیت بالینی بیمار باشد.

▶ تجویز کورتیکواستروئیدها با دوز بالا و آنتی هیستامین باید قبل از تزریق خون صورت گیرد و اپی نفرین باید در دسترس قرار گیرد.

درمان :

۱- اکسیژن درمانی

۲- مصرف اپی نفرین

۳- قراردادن بیمار در وضعیت ترندلنبرگ

۴- تجویز مایعات وریدی

۵- آنتی هیستامین (در صورت وجود کهیر)

۶- مصرف کورتون با توجه به شدت علائم

افزایش بار در گردش خون:

هیپرولمی (افزایش بار در گردش خون) زمانی که حجم زیادی از خون به سرعت تزریق می شود، رخ می دهد. علائم و نشانه های افزایش بار در گردش خون شامل سردرد، برافروختگی صورت، تنگی نفس، نارسایی احتقانی قلب و فشار خون سیستولیک بالا (افزایش بیش از ۵۰ mmHg در فشار خون) است.

علائم معمولاً در صورتی که تزریق خون متوقف گردد و بیمار در وضعیت نشسته قرار گیرد و اکسیژن و دیورتیک برای خارج ساختن مایعات دریافت دارد، فروکش می کند. در صورتی که علائم همچنان پا برجا باشند، انجام فصد خون الزامی است.

برای جلوگیری از هیپرولمی، نباید اجزاء خونی سریعتر از ۴ - ۲ ml/kg در ساعت تجویز گردند. سرعت های پائین تر تزریق خون برای بیماران که در خطر ایجاد افزایش بار مایعات هستند مانند مبتلایان به کم خونی مزمن که حجم پلاسمای افزایش

یافته ای دارند یا مبتلایان به اختلال عملکرد قلبی و یا ریوی توصیه می گردد. در چنین مواردی تزریق خون به دفعات متعدد از یک واحد خونی و به آهستگی قابل انجام است.

آسیب حاد ریوی ناشی از انتقال خون (TRALI : Transfusion Related Acute Lung Injury)

تعریف : شروع ناگهانی هیپوکسمی در حین تزریق خون و یا ۶ ساعت از تزریق به همراه ادم دو طرفه ریوی با منشا غیر قلبی در بیماری که سابقه چنین مشکلی را قبل از تزریق نداشته است.

در بیشتر موارد علت وجود آنتی بادی بر علیه آنتی ژن سیستم HLA موجود بر روی گلبولهای سفید در اهداکننده خون می باشد.

علائم : تنگی نفس، هیپوکسمی، تاکیکاردی، تب و سیانوز

اکثر بیماران با اقدامات درمانی ظرف ۹۶-۴۸ ساعت بهبود می یابند.

*مرگ و میر حدود ۱۰-۵٪ می باشد.

درمان :

۱- درمان حمایتی است .

۲- اکسیژن درمانی در صورت هیپوکسمی بیمار

۳- مکانیکال ونتیلیسیون در موارد شدید

پیشگیری :

۱- عدم تهیه فرآورده های پلاسمایی از پلاسمای خانم های مولتی پار در صورت امکان

۲- در صورت امکان استفاده از فرآورده های تهیه شده از پلاسمای آقایان جهت تزریق

۳- عدم استفاده از فرآورده های تهیه شده از پلاسمای اهدا کننده هایی که باعث ایجاد واکنش TRALI شده است.

▶ درمان TRALI حمایتی است. بیمار ممکن است احتیاج به اکسیژن، لوله گذاری تراشه، و حمایت تنفسی داشته باشد و

درمانهای فوق تا زمانی که مایع داخل آلوئولی جذب گردد، در ICU صورت می گیرد.

آلودگی باکتریایی :

آلودگی باکتریایی خون نگهداری شده، خطر شدید (ولی نادری) را برای فرد گیرنده به همراه دارد. باکتری ممکن است به علت

آماده سازی نامناسب پوست در محل تزریق آنژیوکت هنگام گرفتن خون، در طول آماده سازی اجزاء یا مصرف آنها و یا به علت

باکتری می مخفی در اهداء کننده وارد کیسه خونی گردد. یک مطالعه آماری جدید میزان آلودگی واحدهای خونی را ۰/۳٪ گزارش کرده است.

هم باکتریهای گرم منفی و هم باکتریهای گرم مثبت می توانند در واحدهای گلبول قرمز متراکم و پلاکت رشد نمایند. واحدهای گلبول قرمز آلوده شده، از نظر ظاهری صورت طبیعی دارند و یا ممکن است تغییرات دقیق و ظریفی در ظاهر داشته باشند. در طول یا پس از تزریق خون، بیمار ممکن است دچار لرز، تب شدید، افت فشار خون و شوک گردد. هموگلوبینمی و هموگلوبینوری معمولاً وجود ندارند.

باید درمان حیات بخش تهجمی و آنتی بیوتیک های وسیع الطیف، بلافاصله پس از اینکه واکنش سپتیک ناشی از تزریق خون تشخیص داده شد، شروع گردد.

عوارض متابولیک :

▶ سیترات در محلولهای نگهدارنده خون به عنوان باند شونده به کلسیم برای جلوگیری از انعقاد عمل می کند. در صورتی که خون سیترا ته به سرعت تزریق گردد و افت گذرای در سطح کلسیم یونیزه ایجاد شود، بیمار از گزگز دور لب و انگشتان شکایت می کند. در صورتی که سرعت تجویز خون سیترا ته آهسته گردد، این علائم به سرعت فروکش می کنند.

واکنش های تأخیری انتقال خون :

▶ عوارض جانبی انتقال خون ممکن است چند روز تا چند سال پس از تزریق خون رخ دهند. از آنجایی که عوارض ناشی از انتقال خون ممکن است تأخیری باشد، پس خطرات واقعی ناشی از انتقال خون در مقایسه با منافع آن ممکن است مبهم باشد.

واکنش های همولیتیک تأخیری:

واکنش های همولیتیک تأخیری ناشی از انتقال خون (DHTR) زمانی که گلبولهای قرمز، پاسخ آنتی بادی را روزها یا هفته ها پس از دریافت خون در فرد گیرنده القاء می کنند، ایجاد می شود. زمان تولید آنتی بادی بستگی به این دارد که پاسخ ایجاد شده، یک پاسخ یادآوری (روزها) یا پاسخ اولیه (هفته ها) نسبت به تزریق خون باشد.

تخمین زده شده است که به ازای هر یک واحد خونی که تزریق می شود، ۱/۶ - ۱٪ خطر حساس شدن فرد گیرنده به آنتی ژنهای گلبول قرمز غیر از آنتی ژن (D) وجود دارد.

فیکساسیون کمپلمان محدود به C₃ می گردد و باعث خروج گلبولهای قرمز از جریان خون بوسیله گیرنده های C₃ کمپلمان در کبد می گردد. گلبولهای قرمزی که توسط IgG پوشیده شده اند، در طحال از جریان خون خارج می گردند.

مبتلایان به DHTR معمولاً علایمی شامل تب مختصر، خستگی و ضعف از خود بروز می دهند. تست آنتی گلبولین مستقیم به علت پوشیده شدن گلبولهای قرمز اهداء کننده با آنتی بادیهای گیرنده مثبت می شود.

پس از تزریق خون، ممکن است درجاتی از کم خونی و هیپر بیلیروبینمی غیرمستقیم وجود داشته باشد ولی معمولاً هموگلوبینمی وجود ندارد.

بیماری پیوند علیه میزبان (GVHD) :

بیمارانی که سابقه ای از لنفوپنی یا سرکوب مغز استخوان داشته اند، نوزادانی که تعویض خون شده اند، مبتلایان به سندرم نقص ایمنی ارثی، مبتلایان به برخی بیماریهای آنکولوژیک و خونی، بیمارانی که از بستگان خود اجزاء خونی دریافت نموده اند، از نظر ایجاد بیماری پیوند علیه میزبان در خطر می باشند.

لنفوسیت های اهداء کننده در میزبان پیوند شده، تکثیر می گردند و به نسوج میزبان حمله می کنند. GVHD ناشی از تزریق خون معمولاً ۱۰-۱۲ روز پس از تزریق خون شروع می شود و با تب، بثورات پوستی، اسهال، هپاتیت و آپلازی مغز استخوان تظاهر پیدا می کند.

▶ GVHD ناشی از تزریق خون در اکثر موارد (۸۴٪) به علت عفونت ژنرالیزه یا خونریزی، کشنده است. GVHD ناشی از تزریق خون از طریق تابانیدن اشعه گاما به اجزاء سلولی خون که باعث ناتوانی در تکثیر لنفوسیت های اهداء کننده می گردد، قابل پیشگیری است. برای جلوگیری از GVHD ناشی از تزریق خون در بیماران مستعد، باید به خون و اجزاء سلولی آن حداقل Gy25 (گری) اشعه تابیده شود.

▶ آلوایمونیزاسیون از مواجهه قبلی با اجزاء خونی ایجاد می گردد. حتی مقادیر اندکی از گلبولهای قرمز حاوی آنتی ژن، قادر به تحریک پاسخ آلوایمونیزاسیون هستند. پس از ایجاد آلوایمونیزاسیون، یافتن واحدهای گلبول قرمز سازگار جهت تزریق به بیمار به علت وجود آنتی بادیهای بارز بالینی علیه گلبول قرمز بسیار مشکل خواهد شد، مقاومت به تزریق پلاکت بوجود می آید و واکنش های ناشی از انتقال خون ایجاد می گردد.

▶ علائم و نشانه های بالینی ممکن است خفیف (تب خفیف، افت هموگلوبین و هماتوکریت) و یا شدید (مقاومت به تزریق پلاکت همراه با خونریزی) باشند. برای تعیین وجود آلوایمونیزاسیون در یک بیمار تست های متعددی سودمند هستند، تست غربالگری آنتی بادی برای یافتن آنتی بادهای بارز بالینی علیه گلبول قرمز صورت می گیرد.

▶ در اولین مواجهه با آنتی ژن های بیگانه، آنتی بادهای IgM و IgG به میزان متوسط، تولید می گردند. پس از مواجهه بعدی، مقادیر فراوانی از آنتی بادی IgG به سرعت تولید شده و سطح این آنتی بادی در خون در دو روز اول پس از مواجهه افزایش می یابد.

▶ درمان بسته به نوع و شدت واکنش متفاوت است. اکثر واکنش های خفیف هستند و ممکن است از نظر بالینی بارز نباشند. در واکنش های شدید باید درمان مناسب صورت گیرد. آلوایمونیزاسیون کاملاً قابل اجتناب نمی باشد. با مصرف فیلترهای نسل سوم، تولید آنتی بادی ضدلکوسیت به تعویق می افتد. استفاده از گلبولهای قرمز با فنوتیپ مشابه فرد گیرنده جهت اجتناب از حساس شدن و تشکیل آنتی بادی علیه گلبول قرمز در بیمارانی که به صورت طولانی مدت و مزمین محصولات خونی دریافت می کنند، پیشنهاد می گردد.

پورپورا پس از تزریق خون :

یک عارضه نادر تزریق خون که معمولاً پس از مصرف کنسانتره های پلاکتی ایجاد می گردد پورپورا پس از تزریق خون است که با شروع ناگهانی و سریع ترومبوسیتوپنی به علت تولید آلوآنتی بادی علیه پلاکت شناخته می شود. پورپورا پس از تزریق خون معمولاً در خانم های چندزای رخ می دهد. فاصله زمانی بین تزریق خون و شروع ترومبوسیتوپنی حدود ۱۴-۷ روز است.

آلوآنتی بادهای پلاکتی به سطح پلاکت چسبیده و منجر به تخریب خارج عروقی پلاکت ها توسط سیستم رتیکولاندوتلیال در کبد و طحال می گردند. پلاکتهای اتولوگ خود بیمار نیز تخریب شده و منجر به تشدید ترومبوسیتوپنی می گردند.

پورپورا و ترومبوسیتوپنی حدود ۲ - ۱ هفته پس از تزریق خون رخ می دهد. ترومبوسیتوپنی ممکن است شدید باشد و همآچوری، ملنا، و خونریزی واژینال گزارش شود.

ترومبوسیتوپنی معمولاً خود به خود محدود می گردد و تزریق پلاکت فقط باید منحصر به موارد شدید و تهدید کننده حیات باشد.

هموسیدروز:

یک میلی لیتر از گلبول قرمز متراکم حاوی ۱ میلی گرم آهن می باشد. پس یک واحد خون که حدود ۲۵۰ ml گلبول قرمز دارد، حاوی حدود ۲۵۰ mg آهن می باشد. در افرادی که کم خونی مزمن دارند، نیاز مستمر به تجویز گلبول قرمز باعث تجمع آهن در بدن می گردد که می تواند باعث وارد آمدن آسیب به ارگانها از جمله قلب و کبد و غدد مترشحه داخلی گردد.

علائم و نشانه های بالینی هموسیدروز شامل ضعف عضلانی، خستگی، کاهش وزن، زردی خفیف، کم خونی، دیابت خفیف و آریتمی قلبی است. سابقه طولانی مدت تزریق گلبول قرمز نشانگر خوبی برای تشخیص هموسیدروز می باشد، اندازه گیری سطوح ذخیره آهن مانند فریتین و سایر تست های مرتبط باید صورت گیرد. رنگ آمیزی نسجی ویژه ای برای بیوپسی های بافتی از نظر آهن باید انجام شود.

هیچ مکانیسم فیزیولوژیکی برای دفع آهن اضافی از بدن وجود ندارد. زمانی که عوامل تزریقی باند شونده به آهن مانند دفروکسامین به صورت مرتب تجویز گردند، می توانند از عوارض ناشی از تجمع و افزایش بار آهن، بویژه در بیماران که به صورت مزمن تحت درمان با گلبول قرمز متراکم قرار می گیرند، جلوگیری نمایند.

آلودگی باکتریایی : منشا آلودگی می تواند:

۱- ورود فلورنرمال از پوست اهداکننده در هنگام اهدا خون

۲- باکتریی مخفی در اهداکننده

۳- ورود باکتری در حین جمع آوری، تهیه و ذخیره سازی فرآورده باشد. بیشتر در فرآورده های پلاکتی اتفاق می افتد چون در دمای اتاق نگهداری می شوند.

علائم : تب، لرز، تاکیکاردی، افت فشارخون، شوک و نارسایی کلیه

درمان:

۱- تجویز آنتی بیوتیک وسیع الطیف طبق دستور پزشک

۲- عودت کیسه خون به بانک خون جهت انجام کشت و رنگ آمیزی گرم

۳- حفظ برون ده ادراری

۴- بررسی عوارض احتمالی موجود نظیر نارسایی کلیوی و یا تنفسی و DIC

پیشگیری :

۱- بررسی کیسه خون قبل از تزریق از جهت وجود علائم همولیز، کدورت، گاز، تغییر رنگ و لخته توسط پرسنل بانک خون و پرستار

۲- بهتراست تزریق فرآورده گویچه قرمز در طی ۲ ساعت و تزریق پلاکت یا پلاسما در خلال ۶۰-۳۰ دقیقه کامل شود.

۳- فرآورده RBC حداکثر می تواند ۳۰ دقیقه در دمای اتاق (24°C - 20°C) پس از خروج از بانک خون در بخش نگهداری شود .

واکنش تب زای غیرهمولیتیک (FNHTR):

افزایش ۱ درجه سانتی گراد یا بیشتر دردمای پایه بدن در طی تزریق خون و یا در طی ۲-۱ ساعت بعد از اتمام تزریق خون مکانیسم :

۱- وجود آنتی بادی بر علیه آنتی ژن سیستم HLA موجود بر روی گلبولهای سفید در گیرنده خون

۲- تجمع سیتو کین های تب زای محلول در واحد اهدا شده در حین ذخیره سازی

*رد کردن واکنش همولیتیک انتقال خون و یا آلودگی باکتریایی بسیار مهم است .

درمان: استفاده از مسکن استامینوفن طبق دستور پزشک

معمولا در FNHTR مابقی فرآورده خونی تزریق نمی گردد. مگر در موارد استثنا. (ادامه تزریق در FNHTR مورد بحث

می باشد و بستگی به نظر پزشک معالج، وضعیت بالینی بیمار و نتایج آزمایشات انجام شده از جمله رد واکنش همولیتیک

داشته و در صورت ادامه تزریق باید با نظارت دقیق و شدید پزشک معالج و پرستار انجام شود.)

پیشگیری:

۱- استفاده از فرآورده های خونی کم لوکوسیت .

۲- استفاده از فرآورده های خونی تازه تر یا فرآورده های سلولی شسته شده

۳- استفاده از تب بر مانند استامینوفن به استثناء آسپیرین، علاوه بر استفاده از فرآورده های کم لوکوسیت، ۶۰-۳۰ دقیقه

قبل از تزریق خون ممکن است در کاهش بروز FNHTR مفید باشد.

در صورت بروز عوارض در ترانسفوزیون، ضروری است بعد از اقدامات درمانی و حمایتی، فرم گزارش عوارض ناخواسته

احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده های خونی توسط پزشک هموویژولانس هر مرکز و پرستار مربوطه تکمیل شده و ظرف

مدت ۴۸ ساعت بعد از وقوع عارضه به پایگاه انتقال خون فاکس گردد و کپی فرم در پرونده بیمار نگهداری شود.

فرم ۱- گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده های خونی

مشخصات بیمار		مشخصات و شرایط فرآورده		مشخصات بیمار در هنگام بروز عارضه	
<p>فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده های خونی مسئول تکمیل فرم: - پزشک هموویزلانسی - پرستار بخش</p>					
نام:	نام خانوادگی بیمار:	تاریخ تولد:	کد ملی:	جنسیت: مرد <input type="checkbox"/> زن <input type="checkbox"/>	شماره پرونده:
استان:	شهر:	بیمارستان / مرکز درمانی:	بخش:		
<p>تشخیص بیماری: سابقه بیماری: آرتری <input type="checkbox"/> اختلال کلیوی <input type="checkbox"/> اختلال کبدی <input type="checkbox"/> اختلال قلبی <input type="checkbox"/> اختلال ریوی <input type="checkbox"/></p> <p>سابقه تزریق خون: داشته <input type="checkbox"/> نداشته <input type="checkbox"/></p> <p>سابقه واکنش به تزریق خون: داشته <input type="checkbox"/> نداشته <input type="checkbox"/></p> <p>شماره کیسه های خون تزریق شده در ۲۴ ساعت اخیر:</p>					
<p>نوع فرآورده تزریقی: گلبول قرمز متراکم <input type="checkbox"/> گلبول قرمز کم لکوسیت <input type="checkbox"/> گلبول قرمز متراکم شسته شده <input type="checkbox"/></p> <p>شماره کیسه: خون کامل <input type="checkbox"/> FFP <input type="checkbox"/> خون اتولوگ <input type="checkbox"/></p> <p>تاریخ انقباض فرآورده: تاریخ تزریق خون: فاصله زمانی شروع تزریق تا بروز عارضه: دقیقه/ساعت/روز</p> <p>تاریخ شروع تزریق: ساعت شروع تزریق: ساعت پایان تزریق: حجم تزریق شده:</p> <p>ABO & Rh کیسه: ABO & Rh بیمار: ساعت یابان تزریق:</p> <p>گلبول قرمز کم لکوسیت <input type="checkbox"/> گلبول قرمز متراکم شسته شده <input type="checkbox"/> پلاکت راندم <input type="checkbox"/> پلاکت آفرزین <input type="checkbox"/> پلاسمای فاقد کرایوپروسیسنت (CPP) <input type="checkbox"/> کرایوپروسیسنت <input type="checkbox"/> در صورت استفاده از سایر فرآورده ها و یا اقدامات ویژه برای فرآورده ذکر شود:</p>					
<p>آیا بیمار از محل تزریق خون، دارو یا محلول تزریقی به جز نرمال سالین دریافت کرده است؟ <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p> <p>آیا خون قبل از تزریق گرم شده است؟ به چه طریق؟ <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p> <p>آیا فرآورده مورد نظر از طریق ست فیلتر دار مخصوص فرآورده خون تزریق شده است؟ <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/></p>					
<p>علائم و نشانه های بالینی:</p> <p>تب <input type="checkbox"/> درد پشت <input type="checkbox"/> احساس ناراحتی <input type="checkbox"/> احساس سرما و لرز <input type="checkbox"/> فرمزی پوست (راش) <input type="checkbox"/></p> <p>سیران افزایش درجه حرارت: <input type="checkbox"/> خارش <input type="checkbox"/> تپش قلب <input type="checkbox"/> قطع ادرار <input type="checkbox"/> استریدور <input type="checkbox"/> سایر علائم و نشانه های بالینی: <input type="checkbox"/></p> <p>نتیجه تست کشت خون از بیمار: <input type="checkbox"/> نتیجه کشت خون کیسه: <input type="checkbox"/></p> <p>علائم آزمایشگاهی:</p> <p>هموگلوبینوری <input type="checkbox"/> هموگلوبینمی <input type="checkbox"/> همیورینی روبینمی <input type="checkbox"/> تست DAT مثبت <input type="checkbox"/> منفی <input type="checkbox"/></p> <p>بالابودن ALT بیشتر از ۲ برابر <input type="checkbox"/> LDH بالا <input type="checkbox"/> پتاسیم بالا <input type="checkbox"/> پتاسیم پایین <input type="checkbox"/></p> <p>هیپو کلسمی <input type="checkbox"/> PH خون <input type="checkbox"/> O₂ Saturation:..... <input type="checkbox"/> اوره بالا <input type="checkbox"/> کراتینین بالا <input type="checkbox"/></p>					
<p>شدت عارضه:</p> <p>۱- آسیب جدی ندارد <input type="checkbox"/> ۲- آسیب جدی که باعث ناتوانی شدید و دائمی شده است <input type="checkbox"/></p> <p>۳- تهدید کننده حیات <input type="checkbox"/> ۴- فوت <input type="checkbox"/></p> <p>۵- کاملاً بهبود یافته <input type="checkbox"/></p> <p>(در صورت وجود موارد ۲ یا ۳ ادامه فرم تکمیل شود)</p> <p>علت احتمالی عارضه به تشخیص پزشک بیمار:</p>					
<p>لطفاً پس از تکمیل هر دو فرم، آن را در تهران به شماره فاکس ۸۸۶۰۱۵۷۲ و در سایر استان ها به پایگاه انتقال خون، حداکثر ظرف ۲۸ ساعت پس از وقوع عارضه ارسال نموده. سپس اصل فرم را تا زمان تحویل آن به پایگاه انتقال خون در دفتر پرستاری و کپی آن در پرونده بیمار نگهداری شود.</p>					

شماره: ۰۰۳۸۰۰-۸۷-ع

00.TM.099.FRM/01

۲ از ۱



فرم گزارش عوارض ناخواسته احتمالی بعد از تزریق خون و فرآورده های خونی

نوع واکنش زیانبار ناشی از تزریق خون و فرآورده (تشخیص احتمالی: فقط یک مورد علامت زده شود).

- واکنش آلرژیک خفیف
- تب ناشی از ترانسفوزیون FNHTR
- همولیز ایمنون ناشی از ناسازگاری ABO
- همولیز نان ایمنون
- همولیز ایمنون ناشی از سایر اتوآنتی بادی ها
- عفونت باکتریال منتقله از راه انتقال خون
- حساسیت شدید
- آنافیلاکسی TRALI
- عفونت ویرال منتقله از راه انتقال خون: HBV HCV HIV 1,2 سایر مشخص شود:
- عفونت انگلی منتقله از راه انتقال خون: مالاریا سایر مشخص شود:
- پوریوری بعد از تزریق ترانسفوزیون
- سایر واکنش های شدید (مشخص شود):
- GVHD

میزان قابلیت استناد واکنش زیانبار تزریق خون و فرآورده:

- N.A. (Not Applicable): بدون ارتباط
 - (Exclude یا Unlike) 0: احتمال اندک
 - (Possible) 1: ممکن
 - (Probable) 2: محتمل
 - (Certain) 3: قطعی
- هنگامی که اطلاعات موجود برای استناد کافی نباشد یا بر اساس شواهد و مستندات علاج مربوط به تزریق خون و فرآورده نباشد.
- هنگامی که شواهد به نفع سایر علل فویتر از شک به عارضه ناشی از تزریق خون و فرآورده باشد.
- هنگامی که شواهد نتواند بین سایر علل ایجاد عارضه و یا عارضه ناشی از تزریق خون افتراق دهد.
- هنگامی که شواهد واضحاً به نفع عارضه تزریق خون ناشی از تزریق خون یا فرآورده باشد.
- هنگامی که شواهد قطعاً به نفع عارضه ناشی از تزریق خون یا فرآورده باشد.

اعضا و مهر نظام پزشکی:

نام و نام خانوادگی پزشک هموویزلانس:

فرم تأیید عوارض ناشی از تزریق خون و فرآورده:

- علت اصلی ایجاد عارضه: عدم شناسایی صحیح بیمار در هنگام نمونه گیری
- عدم شناسایی صحیح بیمار در هنگام تزریق خون یا فرآورده
- ارسال اشتباه کیسه فرآورده از بانک خون
- اشتباهات تکنیکی و دفتری در تعیین گروه خون:
- سایر علل ذکر گردد:

- پایگاه انتقال خون:
- مشخصات گزارش دهنده:
- تاریخ تأیید: روز/ماه/سال
- تاریخ وقوع عارضه تزریق خون: روز/ماه/سال

- آیا عارضه تزریق خون تأیید می شود: بله خیر
- میزان قابلیت استناد طبق نظر واحد هموویزلانس مرکزی: (۰-۳ و N.A.):
- آیا نوع عارضه تزریق خون تأیید شده یا گزارش اولیه تطابق دارد: بله خیر

در صورت پاسخ منفی نوع عارضه تزریق خون تأیید شده ذکر شود:

وضعیت بالینی بیمار (در صورت وجود)

«نتیجه بررسیهای به عمل آمده از سوی سازمان انتقال خون:

- کاملاً بهبود یافته
- ناتوانی جزئی یا مختصر
- ناتوانی شدید یا نقض عضو دائمی (sequel)
- مرگ

پزشک هموویزلانس بیمارستان

دفتر همو ویزلانس مرکزی (استانی)

لطفاً قبل از ارسال فرم، شماره سریال صفحه اول را در کادر روبرو وارد نمایید.

لطفاً پس از تکمیل هر جزو فرم، آن را در تهران به شماره فاکس ۸۸۶۰۱۵۷۴ و در سایر استانها به پایگاه انتقال خون- حداکثر ظرف ۴۸ ساعت پس از وقوع عارضه ارسال نموده. سپس اصل فرم را تا زمان تحویل آن به پایگاه انتقال خون در دفتر پرستاری و کپی آن در پرونده بیمار نگهداری شود.

00.TM.099.FRM/01

۲ از ۲

بیماریهای منتقله از راه خون (TTD)

هپاتیت

هپاتیت ناشی از تزریق خون، شایعترین بیماری انتقال یافته از این طریق است. هپاتیت ناشی از تزریق خون، می تواند به علت انتقال ویروس هپاتیت A، هپاتیت B، هپاتیت C، سیتومگال یا ایشترین بار باشد و در صورتی که هیچکدام از عوامل فوق دخیل نباشد، هپاتیت ایجاد شده تحت عنوان non-A، non-B، non-C نامیده می شود.

هپاتیت B

تا چند سال پیش، تزریق خون یکی از راههای مهم انتقال و انتشار هپاتیت B و یکی از عوارض عمده انتقال خون بود. در اکثر موارد ابتلا به هپاتیت B بدون علامت است. در صورتی که علائم بالینی بروز نماید، ویرمی و مثبت شدن تست HBs Ag، ۲ تا ۶ هفته قبل از شروع علائم رخ می دهد.

در حدود ۱۰٪ بیماران، عفونت مزمن می شود، ویروس در بدن باقی می ماند و مثبت بودن HBsAg تداوم می یابد.

در گذشته، هپاتیت B عارضه عمده تزریق خون بود. انجام تست غربالگری آنتی ژن سطحی هپاتیت B بر خون اهداء کنندگان به صورت روتین، میزان شیوع هپاتیت B ناشی از تزریق خون را کاهش داد. اگر چه در آمریکا آمار دقیقی در مورد میزان این کاهش در دسترس نمی باشد.

هپاتیت C

مسئول ایجاد اکثر موارد هپاتیت non-A و non-B است که پس از تزریق خون ایجاد می شود. هپاتیت C حاد غالباً خفیف است و تا ۸۰٪ موارد بدون علامت می باشد. اگر چه اثرات طولانی مدت آن جدی بوده و منجر به ایجاد بیماری مزمن کبدی می گردد.

اهداء کنندگان آنتی HCV مثبت، غالباً مرد، مسن، با تحصیلاتی کمتر از سطح دبیرستان و سیاه پوست هستند که برای اولین بار جهت اهداء خون مراجعه نموده و سابقه ای از تزریق خون داشته اند.

عفونت HIV و ایدز

شواهد اپیدمیولوژیک و سپس شواهد بالینی و آزمایشگاهی اثبات کردند که ایدز از رتروویروس HIV-1 ناشی شده و می تواند بوسیله تزریق خون انتقال یابد. از آنجایی که HIV کاملاً محدود به گروه در معرض خطر می باشد، کاهش عفونت زایی اجزاء

خونی از طریق آموزش اهداء کنندگان و پرسیدن سؤالاتی به منظور شناسایی و رد کردن افراد در معرض خطر امکانپذیر می باشد. انجام چنین کاری در کاهش عفونت زایی اجزاء خونی کاملاً مؤثر بوده است.

با وجودی که انتقال HIV از طریق تزریق خون، مورد توجه ویژه ای قرار گرفته است، تزریق خون مسئول ایجاد کمتر از ۲٪ از موارد گزارش شده ایدز در امریکا می باشد. در سال ۱۹۸۵ پس از بکارگیری تست آنتی HIV-1 در امریکا، تنها ۳۵ مورد HIV ناشی از تزریق خون، شناسایی شد.

خطر ابتلا به عفونت HIV پس از تزریق خون آنتی HIV-1 مثبت، به میزان ۷۰ تا ۹۱ درصد تخمین زده شده است. دوره کمون این بیماری (فاصله زمانی بین تزریق خون آلوده و توسعه علائم بالینی) حدود ۴/۵ تا ۱۴/۲ سال تخمین زده شده است.

فاصله زمانی بین آلودگی با ویروس و ایجاد آنتی بادی علیه ویروس تحت عنوان «دوره پنجره ای» نامیده می شود. از آنجائی که تست HIV، وجود آنتی HIV در خون را می سنجد، ممکن است فرد آلوده به ویروس باشد ولی تست غربالگری آنتی HIV منفی باشد.

دوره پنجره ای، که حین آن عفونت HIV-1 بوسیله اهداء کنندگان آنتی HIV منفی قابل انتقال است، حدود ۶ هفته یا ۴۵ روز است.

ویروس سیتومگال

آلودگی به این ویروس در افراد سالم علائم اندکی ایجاد می کند و یا بدون علامت است. ویروس سیتومگال از طریق خون قابل انتقال است در افرادی که سیستم ایمنی سالمی دارند، آلودگی با ویروس سیتومگال ناشی از تزریق خون بدون علامت است؛ در مقایسه، ویروس سیتومگال در مبتلایان به نقص ایمنی ارثی یا اکتسابی علائم بالینی شدیدی ایجاد می کند.

پارو ویروس

پارو ویروس یکی از علل آنمی آپلاستیک می باشد که توسط تزریق خون انتقال می یابد. پارو ویروس عفونت شایعی در کودکان می باشد. افراد آلوده ممکن است بدون علامت باشند و یا تب خفیفی داشته باشند.

انتقال این بیماری با تزریق خون نادر می باشد. از آنجایی که جهت تولید مشتقات، از تعداد زیادی واحد پلاسما استفاده می شود، احتمال آلودگی مشتقات خونی با پارو ویروس وجود دارد.

آلودگی باکتریایی انتقال یافته از طریق تزریق خون

از سالها پیش مشخص شده است که درصد اندکی از واحدهای خون حاوی باکتری زنده می باشند. انتقال عفونت باکتریایی در روزهای اولیه تزریق خون، مشکل عمده ای است؛ اگر چه بهبودی در فرم کیسه های خون، ایجاد سیستم بسته برای تولید اجزاء خونی و نگهداری این اجزاء در دمای یخچال این مشکل را تا حدودی مرتفع ساخته است. البته به علت نگهداری پلاکت ها به مدت ۷ روز در دمای اتاق همچنان با مشکل آلودگی باکتریایی مواجه هستیم. با کاهش زمان نگهداری پلاکت ها به ۵ روز این مشکل تا حدودی برطرف شده است.

- ▶ نیمی از موارد آلودگی گلبولهای قرمزی که در یخچال نگهداری شده اند، ناشی از یرسینیا انتروکولیتیکا می باشد.
- ▶ نوع ارگانیسمی که جزء خونی را آلوده کرده تا حدودی منشأ آنرا مشخص می کند. برای مثال استافیلوکوک اپیدرمیدیس جزء فلور طبیعی پوست است و آلودگی از محل تزریق سوزن را مطرح می کند.
- ▶ احتمال آلودگی پلاکت هایی که از مخازن پلاکتی بدست می آیند، از پلاکتهایی که از طریق پلاکت فرزیس و از یک اهداء کننده بدست آمده اند بیشتر است.

مالاریا

عفونت مالاریا در آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی و مرکزی اندمیک است. هر چهار گونه پلاسمودیوم در خون نگهداری شده در یخچال زنده می مانند و می توانند از طریق تزریق خون باعث ابتلا به مالاریا گردند؛ اگر چه اکثر موارد ناشی از پلاسمودیوم مالاریه می باشند. مالاریا از طریق تزریق پلاکت نیز مانند گلبول قرمز قابل انتقال است.

پلاسمودیوم فالسیپاروم و ویواکس طی ۶ ماه علایم بالینی ایجاد می کنند. بنابراین مسافرانی که از مناطق اندمیک مالاریا باز می گردند تا ۶ ماه از اهداء خون معاف هستند؛ و افرادی که پروفیلاکسی علیه این بیماری دریافت کرده اند تا ۳ سال نباید خون اهداء نمایند.

چک لیست نحوه ارزیابی استقرار نظام مراقبت از خون (هموویزولانس) توسط سازمان انتقال خون

زمان ارزیابی

□ قبل از برگزاری دوره آموزشی □ ۶ ماه پس از برگزاری دوره آموزشی □ ۱۲ ماه پس از برگزاری دوره آموزشی

استان :	شهر :	بیمارستان :	بخش :	تاریخ :
---------	-------	-------------	-------	---------

- ۱- آیا برای بیمار فرم درخواست خون و فرآورده های خونی پر شده است؟ ۳ امتیاز
بلی کاملاً پر می شود (۳ امتیاز) □ تا حدی پر می شود (۲ امتیاز) □ اصلاً پر نمی شود (۰ امتیاز) □
پاسخ : باید قبل از تزریق فرم فوق کاملاً پر شده باشد .
- ۲- آیا در موارد اورژانس فرم درخواست خون و فرآورده های خونی به طور اورژانس پر شده است؟ ۳ امتیاز
بلی کاملاً پر می شود (۳ امتیاز) ■ تا حدی پر می شود (۲ امتیاز) □ اصلاً پر نمی شود (۰ امتیاز) □
پاسخ: در موارد اورژانس یعنی زمانی که بیمار ظرف کمتر از ۳۰ دقیقه باید خون دریافت کند باید فرم فوق پر شود و حتی زمانی که به صورت تلفنی هم خون از بانک خون درخواست شود، باید بعداً و در زمان مناسب این فرم پر شود.
- ۳- آیا فرم درخواست پلاکت فرزیس برای بیمارانی که به این نوع پلاکت نیاز دارند، پر می شود؟ ۴ امتیاز
بلی کاملاً پر می شود (۳ امتیاز) ■ تا حدی پر می شود (۲ امتیاز) □ اصلاً پر نمی شود (۰ امتیاز) □
توضیحات: باید قبل از درخواست پلاکت از نوع Single Donor این فرم پر شود.
- ۴- آیا به بیمار اطلاعات کافی در مورد نحوه تزریق خون و عوارض احتمالی داده شده است؟ ۱ امتیاز
نحوه اطلاع رسانی : □ پروشور □ شفاهی □ بلی ■ □ خیر □
پاسخ: هر دو فرم اطلاع رسانی قابل قبول است. باید به بیمار مراحل تزریق خون توضیح داده شود.
- ۵- آیا از بیمار رخواست شده تا در هنگام بروز علائم مربوط به عوارض خون به پرستار خبر دهد؟ ۱ امتیاز
بلی خیر □
پاسخ : باید از بیمار رخواست شود تا در هنگام بروز هرگونه علامتی به پرستار خبر دهد.

شناسایی بیمار در زمان تهیه نمونه قبل از تزریق و در زمان تزریق خون و فرآورده

- ۶- در مورد بیماران هوشیار آیا از بیمار رخواست می شود مسائل زیر شخصاً بیان کند ؟ ۲ امتیاز (هر آیتم ۰/۵ امتیاز)
نام - نام خانوادگی - تاریخ تولد - نام پدر □ بلی ■ □ خیر □
پاسخ : باید جهت شناسایی از بیمار رخواست شود شخصاً موارد فوق را بیان کند. و پرسیده نشود آیا اسم شما فاطمه جعفری است. بلکه باید به او گفت: اسم شما چیست؟
- ۷- آیا از مچ بند جهت شناسایی بیماران استفاده می گردد ؟ ۲ امتیاز
پاسخ : باید از مچ بند جهت شناسایی بیماران استفاده شود .
در چه بخشهایی از مچ بند استفاده می گردد؟
توضیحات :
- چه اطلاعاتی بر روی مچ بند قید می گردد؟
پاسخ : - نام و نام خانوادگی - تاریخ تولد - شماره بیمارستانی - بخش
- ۸- آیا اطلاعات حاصل از پرسش از بیمار و یا روی مچ بند در جهت شناسایی وی با اطلاعات ثبت شده در فرم درخواست خون و فرآورده خونی و فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون مطابقت دارد ؟ ۴ امتیاز
بلی خیر □
پاسخ : در هنگام تهیه نمونه خون قبل از تزریق و در هنگام تزریق خون باید اطلاعات حاصله از پرسش شفاهی و یا روی مچ بند بیمار باید با اطلاعات موجود در فرم های فوق هماهنگ باشد در غیر این صورت سریعاً باید خطا شناسایی و رفع شود.
- ۹- در صورت عدم تطابق آیا اقدام به رفع اشکال می شود ؟ (به عنوان مثال تماس با بانک خون) ۱ امتیاز
پاسخ : تا قبل از شناسایی خطای موجود و رفع آن نباید از بیمار نمونه گیری شده و یا اقدام به تزریق خون شود.
بلی خیر □

۱۰- آیا نمونه اخذشده در کتخت بیمار بلافاصله بعد از خونگیری برچسب زده می گردد ؟ ۳ امتیاز

بلی خیر

پاسخ : باید نمونه در کتخت بیمار برچسب زده شود (به عنوان مثال قبلا در آزمایشگاه و یا ایستگاه پرستاری برچسب ها زده نشده باشند)

۱۱- آیا مشخصات زیر بر روی برچسب قید می گردد ؟ ۲ امتیاز (هر آیت ۰/۵ امتیاز) بلی خیر

نام و نام خانوادگی بیمار - تاریخ تولد - شماره بیمارستانی فرد

- ساعت و تاریخ جمع آوری نمونه

پاسخ : باید اطلاعات فوق روی برچسب باشد .

۱۲- آیا فرد تهیه کننده نمونه قبل از تزریق خون(پرستار یا پرسنل بانک خون)قسمت مربوط به نمونه گیر را در فرم درخواست خون و فرآورده های خونی تکمیل می نماید؟ ۳ امتیاز

بلی کاملا پر می شود(۳ امتیاز) تا حدی پر می شود (۲ امتیاز) اصلا پر نمی شود(۰ امتیاز)

پاسخ : باید قبل از تزریق قسمت مربوط به نمونه گیر در فرم مذکور کاملا پر شده باشد .

تحویل و دریافت کیسه خون یا فرآورده

۱۳- آیا کیسه خون به همراه فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی در حامل مناسب از بانک خون به بخش های بیمارستان تحویل داده می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ : باید فرآورده خونی در یک حامل مناسب (مثلا یک کیسه پلاستیکی زیپ دار) حمل و نقل شود.

۱۴- آیا کیسه خون جهت چک مسائل زیر در هنگام دریافت بررسی می شود؟

- گروه خون و Rh صحیح با توجه به فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون. ۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ : باید گروه خون و Rh قیدشده بر روی کیسه خون با گروه خون و Rh قیدشده برای کیسه خون و گروه خون و Rh بیمار همخوانی داشته باشد.

آزمایشات بیمار(غربالگری آنتی بادی). با توجه به نتایج آزمایشگاهی حاصله اگر بیمار دارای آلوآنتی بادیست آیا کیسه خون در نظر گرفته شده برای این آنتی ژن منفی است؟. ۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ : نتایج آزمایشات غربالگری ثبت شود و باید در صورت وجود آلو آنتی بادی کیسه خون فاقد آن آنتی ژن خاص باشد.

- تاریخ انقضاء درج شده بر روی کیسه در مقایسه با تاریخ انقضای درج شده در فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون. ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: تاریخ انقضای قیدشده روی برچسب کیسه خون با تاریخ انقضای قید شده در فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی مطابقت داشته باشد.

- ظاهر کیسه ۳ امتیاز(هر آیت ۰/۵ امتیاز)

- کدورت

بلی خیر

- همولیز

بلی خیر

- کف و حباب

بلی خیر

- هر گونه تفاوت ظاهری بین - کورد و کیسه

بلی خیر

- لخته

بلی خیر

-تغییر رنگ

بلی خیر

پاسخ : نباید هیچکدام از نکات فوق در کیسه خون مشاهده شود.

۱۵- آیا شماره اهداء فرآورده خونی مورد نظر با شماره فرآورده قید شده در فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون مطابقت دارد؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ : باید این دو شماره یکی باشند.

۱۶- آیا نیازهای ویژه مطرح شده در فرم درخواست خون نظیر خون اشعه دیده - شسته شده و ... با فرآورده ارسال شده مطابقت دارد؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ : باید فرآورده مورد درخواست مشخصات مورد نیاز قید شده در فرم درخواست خون را در صورت امکان دارا باشد.

۱۷- آیا مشخصات قید شده برای بیمار در فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون با مشخصات بیمار مورد نظر از جهت نام و نام خانوادگی بیمار و تاریخ تولد و شماره بیمارستانی بیمار

کاملا مطابقت داده می شود؟ ۳ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید مشخصات فوق باهم همخوانی داشته باشند.

۱۸- آیا چک موارد ۱۴ تا ۱۷ توسط دو نفر پرستار انجام می شود؟ ۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید بررسی موارد فوق (سوالات ۱۵ و ۱۷) توسط دو پرستار چک شوند.

۱۹- آیا تایید موارد فوق در فرم نظارت بر تزریق خون و فرآورده های خونی امضا می گردد؟ ۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید تایید موارد فوق امضا شوند.

تزریق به بیمار

۲۰- آیا پرستاران دارای گواهی مربوط به گذراندن دوره آموزشی از سازمان انتقال خون می باشند؟ ۲ امتیاز

در چه زمانی؟ تو سط چه افرادی؟

بلی خیر

پاسخ: ترجیحا پرستار باید دوره فوق را توسط مدرسین سازمان انتقال خون دیده باشد.

۲۱- آیا پزشکان هموویزلانس دارای گواهی مربوط به گذراندن دوره آموزشی از سازمان انتقال خون می باشند؟ ۲ امتیاز

در چه زمانی؟ تو سط چه افرادی؟

بلی خیر

پاسخ: ترجیحا پزشکان هموویزلانس باید دوره فوق را توسط مدرسین سازمان انتقال خون دیده باشد.

۲۲- آیا پرسنل بانک خون دارای گواهی مربوط به گذراندن دوره آموزشی از سازمان انتقال خون می باشند؟ ۲ امتیاز

در چه زمانی؟ تو سط چه افرادی؟

بلی خیر

پاسخ: ترجیحا پرسنل بانک خون باید دوره فوق را توسط مدرسین سازمان انتقال خون دیده باشد.

۲۳- آیا قبل از تحویل فرآورده خونی از بانک خون انتخاب رگ مناسب-موجود بودن تجهیزات مورد نیاز از قبیل ست تزریق خون- نرمال سالین- سر سوزن به اندازه مناسب چک می گردد؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید امکانات تزریق قبل از تحویل گرفتن کیسه خون در بخش مهیا باشد.

۲۴- آیا قبل از تزریق؛ دستور پزشک جهت یا درمانهای دارویی قبل از تزریق باتوجه به فرم درخواست خون بررسی و انجام می گردد؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید دستور پزشک درمورد درمانهای دارویی قبل از تزریق کاملا رعایت گردد.

۲۵- آیا بلافاصله قبل از شروع تزریق علائم حیاتی چک می گردد؟ ۴ امتیاز

بلی خیر

(نبض، فشار خون، تعداد تنفس، دمای بدن)

پاسخ: باید بلافاصله قبل از شروع تزریق، علائم حیاتی در فرم نظارت بر تزریق خون و فرآورده قید گردد.

۲۶- آیا جهت شروع تزریق، دستها شسته شده و دستکش لاتکس پوشیده می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید اقدامات فوق قبل از تزریق انجام شود.

۲۷- آیا از ست تزریق خون استاندارد استفاده می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید از ست مخصوص تزریق خون استاندارد استفاده شود.

۲۸- آیا ست تزریق خون ۲ راهی (Y شکل) است؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: ست تزریق ۲ راهی Y شکل ارجح است و توصیه می شود از این نوع ست استفاده شود.

۲۹- آیا ست تزریق خون به کمک نرمال سالین یا خود فرآورده آماده سازی می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید ست تزریق قبل از تزریق به کمک نرمال سالین یا خود فرآورده آماده سازی شود (مسیر ست شستشو و هوا گیری انجام شود)

۳۰- آیا شروع تزریق کامل و فرآورده های RBC حداکثر ظرف ۳۰ دقیقه از زمان خروج فرآورده از بانک خون انجام

می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید شروع تزریق حداکثر ۳۰ دقیقه از زمان خروج فرآورده از بانک خون باشد.

۳۱- آیا حمل و نقل فرآورده از بانک خون توسط فرد آموزش دیده انجام می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید فرد مربوطه آموزشهای لازم را دیده باشد.

۳۲- آیا تا زمان تزریق، خون و فرآورده RBC در یخچال بخش که از نظر دمایی در محدوده ۶-۱ درجه سانتی گراد و تحت کنترل باشد، نگهداری می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: ترجیحا نباید اتفاق بیفتد مگر اینکه یخچال مربوطه توسط پرسنل بانک خون به صورت مرتب چک شود و قوانین حاکم بر یخچال بانک خون نیز در این یخچال صدق کند.

۳۳- آیا یخچال بخش تحت کنترل و ارزیابی های مربوط به دما توسط پرسنل بانک خون قرار دارد؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: در صورت نگه داری خون و فرآورده خونی باید این یخچال تحت نظارت پرسنل بانک خون باشد.

۳۴- آیا بیمار در ۱۵ دقیقه اول تزریق، کاملا تحت نظر پرستار می باشد؟ ۳ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: از آنجایی که شایعترین زمان بروز عوارض ۱۵ دقیقه ابتدایی تزریق خون است باید بیمار در ۱۵ دقیقه اول کاملا تحت مراقبت پرستار باشد.

۳۵- آیا علائم حیاتی بیمار هر ۳۰-۶۰-۱۲۰-۱۸۰ دقیقه پس از شروع تزریق و ۴ ساعت پس از خاتمه تزریق، توسط پرستار چک می شود؟ ۲ امتیاز

بلی خیر پاسخ: باید در زمانهای فوق علائم حیاتی بیمار چک شوند

۳۶- آیا چک علائم حیاتی بیمار توسط پرستاران در فرم نظارت بر تزریق امضاء می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید تایید بررسی علائم حیاتی توسط پرستاران امضاء گردد.

۳۷- آیا در صورت نیاز به گرم کردن خون از وسیله گرم کننده خون (Blood Warmer) کنترل شده و استاندارد استفاده می شود؟ ۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: در صورت نیاز به گرم کرده خون بخش فقط مجاز به استفاده از Blood Warmer تایید شده و کنترل شده می باشد

۳۸- آیا مدت ویا سرعت تزریق برحسب فرآورده و دستور پزشک، نوشته شده در فرم درخواست خون و فرآورده، رعایت می گردد؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید مدت و سرعت تزریق طبق دستور پزشک باشد.

۳۹- آیا حجم خون یا فرآورده تزریق شده در فرم نظارت بر تزریق درج می گردد؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید حجم خون یا فرآورده تزریق شده در فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی قید گردد.

۴۰- آیا در هنگام بروز عارضه پزشک هموویولانس قابل دسترسی است؟ ۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید در هنگام بروز عارضه پزشک هموویولانس در دسترس باشد.

۴۱- آیا در شیفتهای مختلف پزشک هموویولانس معرفی شده قابل دسترسی است؟ ۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید در شیفتهای مختلف پزشک هموویولانس در دسترس باشد.

۴۲- آیا در هنگام بروز عارضه تزریق خون سریعاً توسط پرستار قطع می گردد؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید در این مواقع سریعاً تزریق خون توسط پرستار متوقف گردد.

۴۳- آیا در هنگام بروز عارضه علائم حیاتی بیمار، توسط پرستار چک می گردد؟ ۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید بلافاصله از بروز حادثه علائم حیاتی بیمار، توسط پرستار چک شود.

۴۴- آیا در هنگام بروز عارضه شناسایی مجدد بیمار و کیسه خون توسط پرستار انجام می شود؟ ۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید در هنگام بروز عارضه، خطاهای انسانی و دفتری بررسی شده تا متوجه شویم آیا خون و فرآورده صحیح به بیمار صحیح تزریق شده است یا خیر.

۴۵- آیا در هنگام بروز عارضه مسیر وریدی به کمک نرمال سالین باز نگاه داشته می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید در هنگام بروز عارضه دسترسی به ورید بیمار به کمک نرمال سالین مهیا باشد.

۴۶- آیا در هنگام بروز عارضه به پزشک بیمار و پزشک هموویولانس خبر داده می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: سریعاً توسط پرستار به پزشک بیمار و پزشک هموویولانس اطلاع داده شود.

۴۷- آیا در هنگام بروز عارضه کیسه خون و ست تزریق به بانک خون برگردانده می شود؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید در برخورد با تمامی عوارض کیسه خون و ست تزریق خون به بانک خون برگردانده شود مگر در موارد مسجل شدن تشخیص آلرژی خفیف و یا تشخیص FNHTR بدون هیچ علامت سیستمیک دیگر (ارجاع به اسلاید مربوطه).

۴۸- آیا در هنگام بروز عارضه نمونه های مناسب خون و ادرار از بیمار اخذ می گردد؟ ۱ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: در هنگام بروز عارضه باید نمونه های مناسب خون و ادرار بیمار بسته به تشخیص پزشک معالج یا پزشک هموویولانس از بیمار گرفته شود.

۴۹- آیا در هنگام بروز عارضه فرم گزارش عوارض ناخواسته ناشی از تزریق خون و فرآورده های خونی توسط پزشک و پرستار تکمیل و حداکثر ظرف ۴۸ ساعت به سازمان انتقال خون ارسال می گردد؟

۲ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید فرم عوارض توسط پزشک هموویتالانس تکمیل شود.

۵۰- آیا سرگروه پزشکان هموویتالانس هر بیمارستان، اقدامات اصلاحی صادر شده از سوی سازمان انتقال خون را به ریاست بیمارستان ابلاغ می نماید و بر انجام امور اجرایی مربوط به آن نظارت و

پیگیری دارد؟ ۲ امتیاز بلی خیر

پاسخ: باید در هر بیمارستان ۱ نفر از پزشکان هموویتالانس به عنوان سرگروه مسئول پیگیری و نظارت بر اجرای اقدامات اصلاحی صادر شده از سوی سازمان انتقال خون باشد.

۵۱- آیا دستورالعمل های مناسب جهت فرآیندهای زیر موجود است؟ ۴ امتیاز (هر آیت ۱ امتیاز)

- نحوه شناسایی صحیح بیمار برای نمونه گیری آزمایشات قبل از تزریق بلی خیر

- نحوه تزریق خون و فرآورده به بیمار بلی خیر

- نحوه بررسی خون و فرآورده دریافتی از بانک خون بلی خیر - نحوه حمل و نقل صحیح خون و فرآورده از بانک خون به

بخش بلی خیر

پاسخ: برای جلوگیری از خطاهای انسانی و دفتری و کاهش بروز عارضه همولیتیک حاد ناشی از تزریق خون باید دستورالعمل های فوق موجود باشد.

۵۲- آیا فرم میزان توزیع و مصرف خون و سایر فرآورده های خونی در یکماه در بانک خون تکمیل می شود؟ ۳ امتیاز

بلی خیر

پاسخ: باید فرم مذکور توسط پرسنل بانک خون تکمیل و به طرز مناسبی بایگانی شده و سپس هر سه ماه یک بار توسط پایگاه انتقال خون به دفتر هموویتالانس ستاد ارسال گردد..

میزان امتیاز کسب شده از ۱۰۰ امتیاز:

نام و نام خانوادگی ارزیابی کننده:

امضاء:

تاریخ:

تهیه شده در واحد هموویتالانس سازمان انتقال خون ایران

منابع:

- *سایت دانشگاه علوم پزشکی وخدمات بهداشتی درمانی رفسنجان
- *جزوه سلامت خون،تالیف: دکتر سید کمال اسحاق حسینی سایت دانشگاه علوم پزشکی وخدمات بهداشتی.
- * دکتر حسن ابوالقاسمی-دکتر دلارام پورملک. کاربرد بالینی خون وفرآورده های آن. تهران. نشر سالمی. تابستان ۱۳۷۹
- * دکتر حبیب اله گل افشان، دکتر محمد حسین قهرمانی،دکتر صدیقه شریف زاده.اصول و روش های آزمایشگاهی در بانک خون.انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز.شرکت تعاونی ناشران فارس. ۱۳۸۰
- *سلامت خون وفرآورده های خونی. تالیف: کریستوفر، دی - هیلر، ام.دی-ترجمه عبدالناصر مقدم، سید اسماعیل ترابی، دکتر رحیم دهخدا، کیومرث عابد آشتیانی، زیر نظر دکتر علی اکبر پور فتح اله- ویراستار: دکتر عبدالناصر مقدم.پاییز ۱۳۸۲.اداره کل منطقه آموزشی آذربایجان شرقی.سازمان انتقال خون ایران.
- *درسنامه بانک خون وطب انتقال خون.جلد اول.سالی وی.رادمن. ترجمه: دکتر علی اکبر پور فتح اله،مسعود سلیمانی، فریدون یاوری،حمید سماک.دانشگاه شاهد.تهران ۱۳۷۹.
- * زهرا معارف دوست، محمد رضا مهدیزاده. نظام مراقبت از خون. مقاله بازآموزی. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان. ۱۳۹۱. دوره ۱۹.شماره ۶.ص ۵۹۸-۶۰۴.
- * پایگاه تخصصی پرستاران دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله (عج) تهران
- * اطلس جامع انتقال خون.مولف: دکتر سیما ذوالفقاری انارکی(عضو هیئت علمی موسسه عالی آموزش وپژوهشی طب انتقال خون)تابستان ۱۳۹۱.
- *نکات مهمی که در هنگام خونگیری و تزریق خون باید رعایت گردد-سایت پزشکان بدون مرز